

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y
FORMALES
PROGRAMA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
MECÁNICA, MECÁNICA ELÉCTRICA Y MECATRÓNICA



“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN
‘LAST PLANNER’ AL PROYECTO ALPAMARCA 2000
TPD, JUNÍN”

Tesis presentada por el Bachiller:

ALBERTO ANDRÉS RODRÍGUEZ HOYOS

Para optar el Título profesional de:

INGENIERO MECÁNICO - ELECTRICISTA

AREQUIPA - PERU

2015

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO 1 1

INTRODUCCIÓN 1

1.1. Aspectos Generales 1

1.2. Antecedentes 3

1.3. Justificación del Tema 5

1.4. Objetivos 5

1.4.1. Objetivo general 5

1.4.2. Objetivos específicos 5

1.5. Metodología 6

1.6. Alcances 7

1.7. Resultados Esperados 7

CAPÍTULO 2 8

NUEVA FILOSOFIA DE CONSTRUCCIÓN: LEAN CONSTRUCTION 8

2.1. Reseña Histórica 8

2.2. Modelo tradicional de producción en la construcción 9

2.3. Lean Production 10

2.3.1. Modelo de producción Lean Production 12

2.3.2. Principios para el mejoramiento del proceso de producción 13

2.4. Lean Construction 18

2.4.1. Características de la producción en la construcción 19

2.4.2. Valor en la construcción 20

2.4.3. Concepto de perdidas bajo Lean Construction 20

2.5. Comparación entre el modelo tradicional y el modelo lean 22

2.6. Lean Project Delivery System	24
CAPÍTULO 3	27
SISTEMA DE PLANIFICACIÓN LAST PLANNER	27
3.1. Introducción	27
3.2. ¿Qué es planificación?	29
3.3. Modelo tradicional de planificación	32
3.4. Sistema Last Planner	36
3.5. Comparación entre el sistema de planificación tradicional y el sistema Last Planner	40
3.6. Niveles de planificación del sistema Last Planner	41
3.6.1. Planificación a largo plazo	41
3.6.2. Planificación por fases	42
3.6.3. Planificación intermedia (Lookahead)	44
3.6.4. Plan de trabajo semanal	52
3.7. Indicadores del sistema Last Planner	53
3.7.1. Porcentaje de actividades completadas (P.A.C.)	53
3.7.2. Causas de no cumplimiento (C.N.C.)	54
3.8. Reunión de planificación semanal	55
3.9. Visión global del sistema Last Planner	57
3.10. Valor ganado	58
CAPÍTULO 4	61
DATOS GENERALES DEL PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD	61
4.1. Ubicación	61
4.2. Descripción del proyecto	61
4.3. Alcances del proyecto	65
4.3.1. Área de Chancado	65
4.3.2. Área de Molienda	67
4.3.3. Área de Flotación	68

4.3.4.	Área de Espesamiento y Filtrado	70
4.3.5.	Planta de cal	71
4.3.6.	Sala de reactivos.....	72
4.3.7.	Espesador de relaves	73
4.3.8.	Distribución de agua	74
4.3.9.	Sala eléctrica	76
4.4.	Diagrama de flujo de procesos.....	76
CAPÍTULO 5		85
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA LAST PLANNER		85
5.1.	Introducción	85
5.2.	Experiencias en proyectos extranjeros.....	86
5.2.1.	Proyecto Next Stage	86
5.2.2.	Proyecto One-CCSR.....	88
5.2.3.	Experiencias de implementación en Colombia	89
5.2.4.	Experiencias de implementación en Chile.....	90
5.3.	Situación actual.....	91
5.4.	Implementación del sistema Last Planner	96
5.4.1.	Metodología de implementación.....	96
CAPÍTULO 6		129
ANÁLISIS DE RESULTADOS		129
5.5.	Porcentaje de actividades completadas (P.A.C.).....	129
5.6.	Causas de no cumplimiento (C.N.C.)	136
5.7.	Análisis de valor ganado	142
5.8.	Conclusiones previas	149
CONCLUSIONES		
RECOMENDACIONES		
BIBLIOGRAFIA		
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Comparación entre la producción tradicional y el Lean production	24
Tabla 2: Comparación entre la planificación tradicional y planificación Last Planner ..	41
Tabla 3. Informe semanal de producción (Situación Actual) proyecto Alpamarca 2000	
TPD – Control de proyectos	95
Tabla 4. Magnitud, rendimientos y costos del trabajo del proyecto Alpamarca	99
Tabla 5: Análisis de restricciones - Sem. 01	119
Tabla 6: Cálculo de P.A.C. - Sem. 01	124
Tabla 7: Cálculo de P.A.C. por disciplina Sem. 01	125
Tabla 8: Matriz de responsabilidades de causas de no cumplimiento (C.N.C.).....	125
Tabla 9: Análisis de causas de no cumplimiento – Sem. 01	126
Tabla 10: Causas de no cumplimiento (C.N.C.) – Sem. 01.....	126
Tabla 11: Estatus de seguimiento de liberación de restricciones – Sem. 01	128
Tabla 12: Evolución del porcentaje de actividades completadas	129
Tabla 13: Evolución del porcentaje de actividades completadas - Estructuras	131
Tabla 14: Evolución del porcentaje de actividades completadas - Mecánica	133
Tabla 15: Evolución del porcentaje de actividades completadas - Tuberías	134
Tabla 16: Evolución del porcentaje de actividades completadas - Electricidad.....	135
Tabla 17: Causas de no cumplimiento acumuladas.....	137
Tabla 18: Responsables de Causas de no cumplimiento	139
Tabla 19: Causas de no cumplimiento - Contratista	140
Tabla 20: Causas de no cumplimiento - Agente Supervisor	141
Tabla 21: Causas de no cumplimiento - Cliente	141
Tabla 22: Relación entre porcentaje de avance y porcentaje de actividades completadas por semana	143
Tabla 23: Relación entre porcentaje de avance acumulado e índice de desempeño del costo (C.P.I.)	144
Tabla 24: Índice de desempeño del costo acumulado del proyecto.....	146
Tabla 25: Comparación de ratio de horas hombre por unidad	147
Tabla 26: Comparación de ratio de costo de horas hombre	148
Tabla 27: Comparación del índice de desempeño del costo.....	149

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Proceso clásico de conversión de una entrada en una salida.....	10
Figura 2: Clasificación de actividades.....	11
Figura 3: Esquema conceptual Lean Production	12
Figura 4: Componentes del tiempo del ciclo de producción.....	13
Figura 5: Tiempos que forman parte del ciclo completo	15
Figura 6: Pérdidas según el modelo Lean Construction	22
Figura 7: Lean Project Delivery System.....	26
Figura 8: Esquema del concepto de planificación.....	30
Figura 9: Esquema del proceso de planificación tradicional	34
Figura 10: Teoría de conjuntos de la planificación tradicional.....	35
Figura 11: Teoría de conjuntos del sistema de planificación tradicional.....	36
Figura 12: Teoría de conjuntos del sistema Last Planner	39
Figura 13: Sistema de planificación Last Planner	40
Figura 14: Pull Planning	43
Figura 15: Proceso de planificación intermedia lookahead	46
Figura 16: Proceso de revisión	49
Figura 17: Proceso de porcentaje de actividades completadas (P.A.C.).....	54
Figura 18: Sistema Last Planner como un todo	58
Figura 19: Ubicación del proyecto Alpamarca 2000 TPD	61
Figura 20: Isométrico del proyecto Alpamarca 2000 TPD.....	62
Figura 21: Vista de planta del proyecto Alpamarca 2000 TPD.....	63
Figura 22: Isométrico vista de planta del proyecto Alpamarca 2000 TPD	63
Figura 23: Vista lateral del proyecto Alpamarca 2000 TPD.....	64
Figura 24: Isométrico vista lateral del proyecto Alpamarca 2000 TPD	64
Figura 25: Isométrico vista frontal del proyecto Alpamarca 2000 TPD.....	65
Figura 26: Diagrama de flujo de procesos del proyecto Alpamarca 2000 TPD	77
Figura 27: Curva “S” del proyecto Alpamarca 2000 TPD – Control de proyectos	93
Figura 28: Fases de la implementación del sistema Last Planner	97
Figura 29: Organigrama sistema Last Planner del proyecto Alpamarca 2000 TPD...100	
Figura 30: Formato de planificación intermedia lookahead.....	108
Figura 31: Criterios de planificación intermedia lookahead.....	108
Figura 32: Formato de análisis de restricciones	109
Figura 33: Formato de planificación semanal	110
Figura 34: Formato de porcentaje de actividades completadas (P.A.C.)	111

Figura 35: Formato de causas de no cumplimiento (C.N.C.)	112
Figura 36: Planificación intermedia Lookahead - Sem. 01	117
Figura 37: Diagrama de análisis de restricciones - Sem. 01	119
Figura 38: Plan de trabajo semanal - Sem. 01.....	121
Figura 39: Actividades completadas – Sem. 01	123
Figura 40: Diagrama de causas de no cumplimiento (C.N.C.) – Sem. 01	127
Figura 41: Evolución del porcentaje de actividades completadas (P.A.C.)	130
Figura 42: Evolución del porcentaje de actividades completadas - Estructuras	132
Figura 43: Evolución del porcentaje de actividades completadas - Mecánica.....	133
Figura 44: Evolución del porcentaje de actividades completadas - Tuberías.....	134
Figura 45: Evolución del porcentaje de actividades completadas - Electricidad.....	136
Figura 46: Causas de no cumplimiento acumuladas	137
Figura 47: Análisis de Pareto de causas de no cumplimiento	138
Figura 48: Responsables de causas de no cumplimiento	139
Figura 49: Causas de no cumplimiento - Contratista	140
Figura 50: Causas de no cumplimiento - Cliente	142
Figura 51: Porcentaje de avance por semana vs P.A.C.	143
Figura 52: Porcentaje de avance acumulado vs C.P.I.	145
Figura 53: Comportamiento del índice de desempeño del costo por semana.....	146



DEDICATORIA

A Dios, porque sin su ayuda y protección nada sería posible.

A mis padres Silvia y Alberto, por su esfuerzo, motivación y aliento para conseguir alcanzar mis metas.

A mi hermana Pamela, la cual es un apoyo incondicional.

A mis tíos y mis primos, que me apoyaron a lo largo de mi carrera.

A Gabriela, mi novia, por su paciencia, aliento y apoyo emocional

RESUMEN

Bajo la filosofía Lean Construction se define el proceso de producción como un flujo de información desde la materia prima hasta la entrega del producto final al cliente distinguiendo en este flujo las actividades de conversión que son las que agregan valor al producto y las actividades de flujo que no agregan valor al producto, pero algunas son necesarias para el entregable final del producto, por lo que se debe buscar optimizar las actividades de flujo ya sea reduciéndolas o eliminándolas.

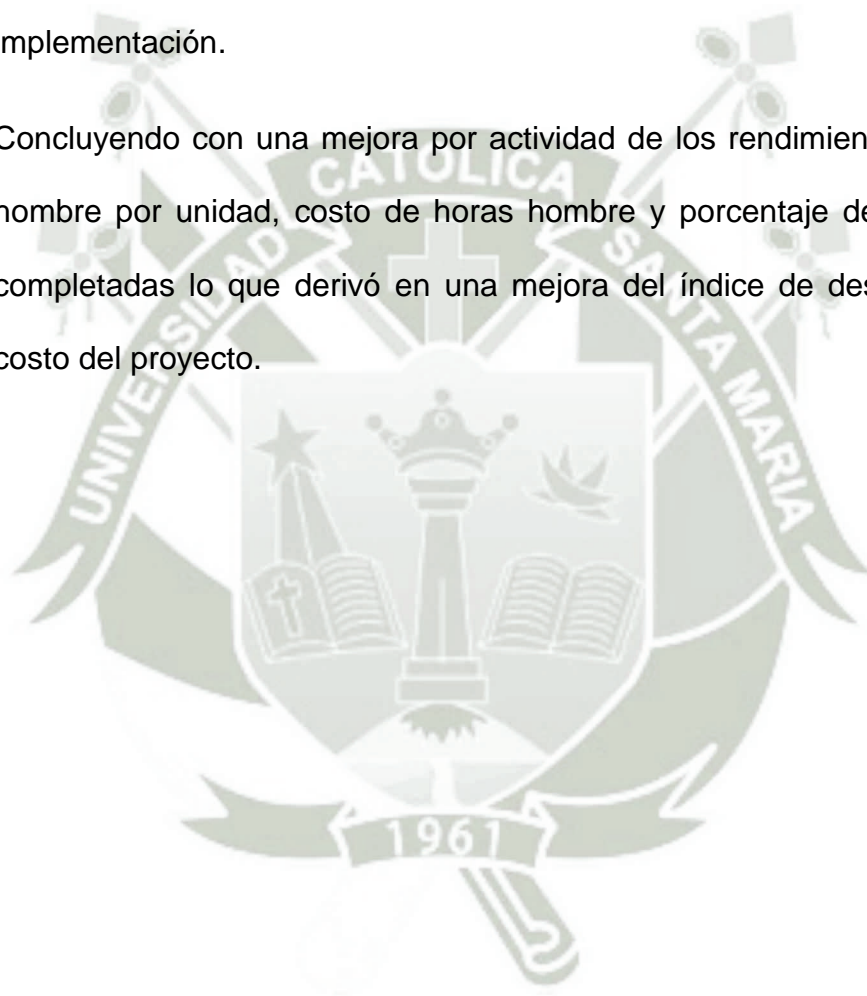
Dentro de los avances en el desarrollo de esta nueva filosofía se ha implementado un nuevo modelo de planificación llamado Last Planner el cual fue desarrollado por el Ph.D. Glenn Ballard en su tesis doctoral *The Last Planner System of production control* (2000) que es una herramienta para controlar interdependencias entre procesos y reducir la variabilidad entre estos, introduciendo niveles de planificaciones intermedias y semanales, analizando y liberando las restricciones que impidan la ejecución de una actividad, haciendo seguimiento a lo planificado a través del porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) y realizando una adecuada retroalimentación a través de las causas de no cumplimiento (C.N.C.) mejorando sustancialmente la planificación y el rendimiento de las actividades constructivas, haciendo a las empresas más competitivas.

Durante los últimos años en países vecinos como Colombia y Chile se vienen aplicando este nuevo sistema de planificación con grandes resultados es por esto que la presente tesis se enfoca en la implementación del sistema de planificación Last Planner en un proyecto realizado en

nuestro país, con el objetivo principal de analizar, evaluar y mejorar la planificación mediante la implementación este sistema al proyecto de construcción Alpamarca 2000 TPD.

El periodo de implementación tuvo una duración de 09 semanas, divididas en cuatro fases, Fase 1: Estandarización de procesos, Fase 2: Inducción, Fase 3: Aplicación del Sistema Last Planner y Fase 4: Evaluación e implementación.

Concluyendo con una mejora por actividad de los rendimientos de horas hombre por unidad, costo de horas hombre y porcentaje de actividades completadas lo que derivó en una mejora del índice de desempeño del costo del proyecto.



ABSTRACT

Under the philosophy Lean Construction is defined the production process as a flow of information from raw material to delivery of the final product to the customer distinguishing in this flow the conversion activities are those that add value to the product and the workflow activities that do not add value to the product, but some are necessary for the final product deliverable, which should seek to optimize the workflow activities either reducing them or eliminating them..

Within the progress in the development of this new philosophy has been implemented a new planning model called Last Planner which was developed by the Ph.D. Glenn Ballard in his doctoral thesis *The Last Planner System of production control (2000)* which is a tool for control interdependencies between processes and reduce the variability among theses, introducing levels of and weekly schedules, analyzing and releasing the restrictions that prevent the execution of an activity, doing tracking as planned by the percentage of completed activities (P.A.C.) and making a proper feedback through the causes of not compliance (C.N.C.) substantially improved the planning and performance of the construction activities, making companies more competitive.

During the last years in neighboring countries as Colombia and Chile have been implementing this new planning system with great results is why that this thesis focuses on the implementation of the planning system Last Planner in a project carried in our country, with the main objective to

analyze, evaluate and improve the planning through the implementation of this system to the construction project Alpamarca 2000 TPD.

The implementation period for the Last Planner system had a duration of 09 weeks, divided into four phases, Phase 1: Standardization of processes, Phase 2: Induction, Phase 3: Implementation of the Last Planner system and Phase 4: Evaluation and feedback.

Concluding with an improvement in activity of man hours yields per unit, cost of hours man and percentage of activities completed which resulted in an improvement of the cost performance index of the project.



CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1. Aspectos Generales

El buen ritmo de crecimiento que muestra el sector construcción se repetirá en este año lo cual genera una gran demanda de mano de obra calificada y una mayor competencia entre las empresas constructoras. Sin embargo esta demanda no se ve cubierta debido a la poca oferta que existe de mano de obra calificada para este sector lo que conlleva a las empresas constructoras a contratar mano de obra poco calificada o no calificada para la realización de los proyectos, lo que asocia al sector de la construcción a un mal desempeño, baja productividad y calidad dudosa debido a la poca especialización que tienen los trabajadores del sector, lo que deriva a que el sector de la construcción sea considerado un sector lento para adoptar innovaciones y nuevos sistemas.

Debido a la gran competencia que existe entre las empresas constructoras estas se ven obligadas a tener niveles de productividad más altos, para así obtener una mayor rentabilidad, la misma que es dependiente de una buena planificación, si se consiguiese que la productividad y la planificación sean optimas las ganancias de las empresas constructoras serian seguras, entonces determinar los factores que afectan la planificación es de vital importancia. Sin embargo son pocos los estudios que se han realizado para mejorar la planificación ya que se desconoce de la metodología para efectuarlos y se piensa

erróneamente que por la poca especialización que tiene la mano de obra es ilógico incurrir en gastos de este tipo, por ese motivo se desconoce la utilidad que tienen estos estudios en el control de un proyecto de construcción, especialmente en lo referente al rendimiento y al mejor uso del tiempo.

Durante mucho tiempo se han aplicado sistemas de planificación tradicionales los cuales son poco eficaces en estos tiempos debido a los grandes cambios que presentan los proyectos de construcción que conllevan a cambios en los procesos constructivos, que afectan directamente la planificación y ponen en peligro la fecha límite de término del proyecto, sin embargo estos sistemas de planificación tradicionales son la base y el principio de la planificación actual.

Debido a los cambios y a los plazos en la ejecución de proyectos de construcción que son cada vez más apretados es necesario la aplicación de nuevos sistemas de planificación que vayan de la mano con una correcta distribución y nivelación de recursos que resuelvan en gran manera los inconvenientes que se presentan durante la ejecución de los proyectos previniendo y adelantándonos a los hechos que puedan ir sucediendo.

Todo proyecto de construcción tiene un resultado único que muchas veces no es el más satisfactorio y rentable para las empresas constructoras por lo que implementado un sistema de planificación

adecuado como es el Last planner se podrá analizar si este es efectivo y eficiente para un resultado satisfactorio y rentable del proyecto.

1.2. Antecedentes

Se presentan varios proyectos efectuados en los últimos años, cada uno con aportes valiosos para el Lean Construction y Last Planner.

En la Universidad de Stanford (Estados Unidos), Lauri Koskela (1992) desarrollo un reporte técnico llamado “Application of the new production philosophy to construction” donde propuso traspasar los conocimientos de la nueva filosofía de producción de la industria de manufactura a la construcción, con el objetivo de evaluar la implicancia de esta nueva filosofía en la construcción mediante la implementación de esta nueva filosofía en cuatro empresas de ingeniería y construcción, resultando de esto que la construcción debe de ser vista como un conjunto de actividades de conversión y de flujo considerando que no todas las actividades agregan valor, presentando un conjunto inicial de principios de diseños y mejora de procesos de flujo que puede servir como guía para la implementación de esta nueva filosofía en la construcción.

Por otro lado Glenn Ballard (2002) en su tesis de doctorado “Last Planner System of Production Control” de la Universidad de Birmingham (Inglaterra) propone el sistema de planificación Last Planner con el objetivo de aumentar la confiabilidad del cumplimiento de actividades de los planes al 70% mediante la aplicación del sistema de planificación Last Planner a cinco proyectos de construcción, introduciendo

planificaciones intermedias con un proceso de prevención, es decir analizando y eliminando las causas por las cuales una actividad no puede realizarse en la fecha requerida obteniendo resultados más que satisfactorios, alcanzando un 90% de confiabilidad de cumplimiento de las actividades de los planes.

Por ultimo Luis Fernando Botero y Martha Eugenia Álvarez (2005) realizan un estudio en la ciudad de Medellín titulado “Last Planner, un avance en la planificación y control de proyectos de construcción” como parte de la investigación “Implementación de un programa de mejoramiento en gestión de la construcción” con el objetivo de divulgar los resultados de la aplicación del sistema Last Planner aplicando nuevos conceptos sobre gestión de la producción en construcción en Medellín durante el 2003, implementando y evaluando el sistema de planificación Last Planner en siete empresas constructoras obteniendo como resultado un porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) de la ciudad de Medellín de 75.5%, divulgando los resultados del proceso de implementación para futuras investigaciones.

Con lo descrito anteriormente y con la experiencias en implementaciones del sistema Last Planner en nuestro país en proyectos de carreteras y obras civiles obteniendo grandes resultados es que se decide implementar el sistema de planificación en el proyecto Alpamarca 2000 TPD, el cual consiste en un proyecto de montaje electromecánico para la construcción de una planta concentradora.

1.3. Justificación del Tema

Uno de los principales problemas que presentan los proyectos de construcción en la actualidad es la dificultad que tienen para cumplir el plazo establecido y los costos del presupuesto. La causa principal radica en que los proyectos de construcción hoy en día son multidisciplinarios y lograr una adecuada planificación de actividades en un mismo campo de desarrollo es complejo. Este es un problema siempre presente en el sector de la construcción es por esto que las empresas constructoras buscan aplicar distintas metodologías que les permita mejorar en este aspecto. Sin embargo pese al desarrollo de estas metodologías y herramientas aun presentan falencias al ser aplicadas, ya que cuesta mucho cambiar la forma de desarrollar y ejecutar el trabajo de gente acostumbrada a trabajar de una determinada manera. De aquí surge el principal interés de este tema de trabajo que es evaluar la eficiencia de un método de planificación determinado como es el Last Planner, desarrollándolo con el fin de obtener una herramienta más útil y eficaz adaptada a la realidad de los proyectos de construcción en nuestro país.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Analizar, evaluar y mejorar la planificación mediante la implementación del sistema de planificación Last Planner al proyecto de construcción Alpamarca 2000 TPD.

1.4.2. Objetivos específicos

- Explicar la teoría del sistema de planificación Last Planner.

- Dar a conocer los beneficios del sistema de planificación Last Planner al desarrollo de la obra.
- Implementar el sistema de planificación Last Planner.
- Generar una mejora en la planificación del proyecto.
- Analizar los resultados obtenidos durante el proceso de implementación del sistema Last Planner.

1.5. Metodología

La metodología a utilizar en el desarrollo del proyecto será la siguiente:

- Recopilación bibliográfica: Acerca del sistema de planificación Last Planner, filosofía de construcción Lean construction, etc. Con la finalidad de adquirir los conocimientos necesarios para el desarrollo de la presente tesis.
- Diseño de herramientas: Se elaborará formatos para la recolección y consolidación de datos en obra.
- Implementación del sistema Last Planner: Durante 09 semanas, de las cuales la primera semana será de introducción y capacitación a personal involucrado y las 08 restantes de toma, análisis de datos y retroalimentación.
- Medición de los efectos del sistema implementado: Se medirá el porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) programadas semanalmente y se llevara un registro de las causas de no cumplimiento (C.N.C.) de las actividades programadas, también se medirá el avance físico y los costos del proyecto en relación con el P.A.C.

- Consolidación y Análisis de datos.

1.6. Alcances

En la presente investigación se busca demostrar la mejora en la planificación mediante la implementación del sistema Last Planner al proyecto de construcción Alpamarca 2000 TPD desarrollado en el departamento de Junín, introduciendo planificaciones a mediano y a corto plazo, análisis de restricciones y evaluando el porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) y el índice de desempeño del costo conforme se va desarrollando el proceso de implementación, identificando las causas de no cumplimiento de las actividades planificadas proponiendo acciones correctivas para evitar que estas se repitan.

1.7. Resultados Esperados

Los resultados esperados con esta tesis son los siguientes:

- Mejorar y estabilizar el índice de desempeño del costo (CPI) en 0.8
- Mejorar y estabilizar el porcentaje de actividades semanales programadas y completadas al 80% de cumplimiento durante el desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO 2

NUEVA FILOSOFIA DE CONSTRUCCIÓN: LEAN CONSTRUCTION

2.1. Reseña Histórica

El modelo Lean tiene su origen en Japón en el desarrollo e implementación de nuevas prácticas en la producción automotriz de la empresa Toyota a partir la década del 1950, con sus ingenieros a cargo, Taiichi Ohno y Eiji Toyoda, bajo el concepto de la implementación de innovaciones en las líneas de producción que permitieran facilitar la continuidad en el flujo de materiales y la flexibilidad para fabricar distintos productos.

Debido a la necesidad de fabricar una variedad de productos pero en pequeñas cantidades, es que se crean los conceptos de just in time, waste reduction y pull system que junto con otras técnicas de puesta en flujo crean el Toyota Production System (TPS). Las ideas básicas del TPS es la eliminación de inventarios y pérdidas, limitación de la producción a pequeñas partes, reducir su estructura de producción, utilización de máquinas semiautomáticas, cooperación entre los proveedores, entre otras técnicas. La denominación más usada para esta nueva filosofía es Lean Production.

La aplicación de la filosofía Lean Production a la industria de la construcción no se dio sino hasta los años 90's en Finlandia, donde el Profesor Lauri Koskela en su tesis de doctorado "Application of the New Production Philosophy to Construction", 1992, propuso la aplicación de

esta nueva filosofía en la construcción. Posteriormente en Agosto del año 1997 se fundó el Lean Construction Institute cuyo objetivo es extender la filosofía de Lean Production a la industria de la construcción, teniendo como principal alcance la maximización del valor entregado al cliente y la reducción de las pérdidas.

Con este enfoque de Lean Construction, se ha logrado forjar varias herramientas en la planificación de proyectos, para reducir las pérdidas a través del proceso productivo. Una de estas herramientas es el Last Planner System diseñado por Ballard y Howell, que es utilizada para la planificación y control de proyectos.

Es así que la Lean Construction actualmente tiene resultados muy positivos en muchos países. En Febrero del 2011, se formó el Capítulo peruano de Lean Construction Institute, con el aporte de varias empresas privadas del sector y con la finalidad de fomentar y compartir los conocimientos que han ido adquiriendo las empresas que ya han venido adhiriendo esta nueva filosofía de construcción en sus proyectos.

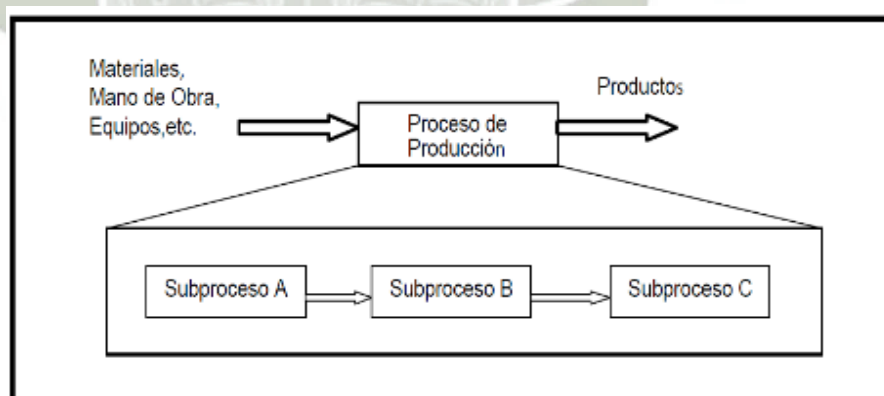
2.2. Modelo tradicional de producción en la construcción

La industria de la construcción ha sido entendida tradicionalmente como un proceso de producción en que materias primas (entradas) son convertidas o transformadas en productos (salidas) y que todas las actividades agregan valor, respondiendo a un modelo de producción conocido como “Modelo de Conversión”, el cual se muestra en la figura 1.

Este modelo posee los siguientes errores:

- a) No diferencia entre la productividad de las actividades de conversión, (actividades que agregan valor) y las actividades de flujo (actividades que no agregan valor). Este modelo considera que todas las actividades agregan valor.
- b) Una de las premisas fundamentales del modelo, estima que el costo total del proceso puede reducirse minimizando los costos de cada subproceso, ignorando los efectos producidos por la interdependencia entre subprocesos.
- c) El modelo no considera la variabilidad de los resultados y los trabajos rehechos, pues se asume que el trabajo pasa linealmente y secuencialmente a través del sistema de producción.
- d) No existe preocupación por el impacto que produce en el producto final, la mala calidad de los recursos, la variabilidad y la incertidumbre.

Figura 1 Proceso clásico de conversión de una entrada en una salida



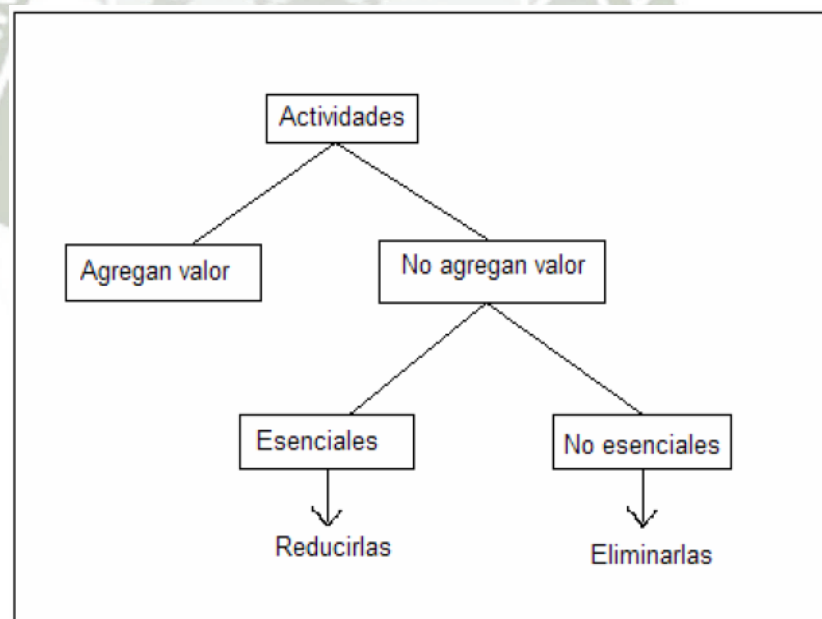
Fuente: Koskela, Lauri. Application of New Production Philosophy to Construction, 1992

2.3. Lean Production

Lean Production se desarrolló principalmente para empresas manufactureras y buscó producir a bajos costos, pequeñas cantidades

de productos variados bajo la teoría del desperdicio cero y mejora continua. Taiichi Ohno, creador del sistema Toyota, afirmaba que en su empresa estudiaban la línea de tiempo desde que el cliente hacía el pedido hasta que la empresa recibía el dinero e iban reduciendo esa línea por medio de la eliminación de los desperdicios que no agregaban valor. En general, las actividades las podemos separar en dos tipos: las que agregan valor al producto y las que no agregan valor al producto (Ver figura 2). Ambas consumen recursos, tiempo y espacio; pero difieren en que las que agregan valor al producto convierten material o información hacia lo que es requerido por el cliente y las que no agregan valor no lo hacen.

Figura 2 Clasificación de actividades



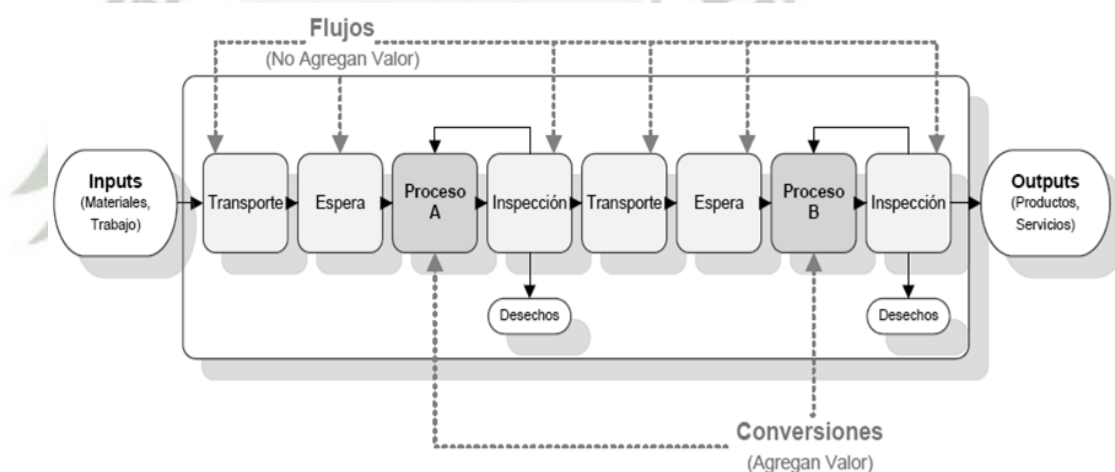
Fuente: Alarcón, Luis Fernando. Identificación y reducción de pérdidas en la construcción, 2006

En el fondo, la esencia del sistema es eliminar o reducir al máximo cualquier elemento que no utilice lo mínimo absolutamente necesario de recursos, tiempo, espacio y esfuerzos para agregar valor al producto.

2.3.1. Modelo de producción Lean Production

La nueva filosofía de producción plantea el modelo de producción como un flujo de materiales o información a través de un proceso compuesto por actividades de conversión y actividades de flujo hasta el final del producto como se muestra en la figura 3. Las actividades de flujo suceden entre las actividades de conversión. Ambas consumen recursos pero solo las de conversión agregan valor.

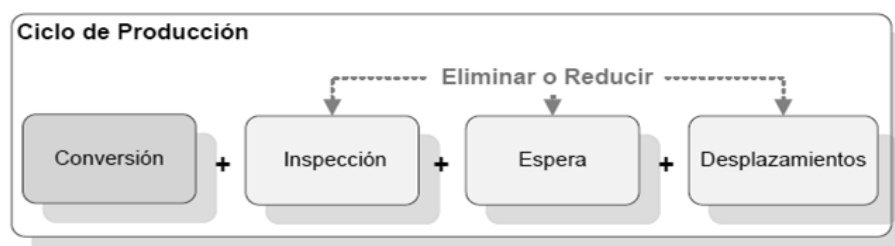
Figura 3 Esquema conceptual Lean production



Fuente: Koskela, Lauri. Application of New Production Philosophy to Construction, 1992

La optimización debe estar enfocada al total del proceso, comenzando por las actividades de flujo y posteriormente las de conversión como se muestra en la figura 4.

Figura 4 Componentes del Tiempo de Ciclo de Producción



Fuente: Koskela, Lauri. Application of New Production Philosophy to Construction, 1992

Para obtener una mejora en la producción se debe de seguir los siguientes parámetros:

- Las actividades de flujo (inspecciones, movimientos, esperas, etc.) deben ser reducidas o eliminadas.
- Las actividades de conversión deben ser realizadas más eficientemente.

2.3.2. Principios para el mejoramiento del proceso de producción

Para llegar a controlar los procesos en una industria, se tiene once principios fundamentales directamente interrelacionados que buscan reducir el tiempo de ciclo, aumentar la producción y examinar las mejoras, los cuales son las bases de esta nueva filosofía denominada Lean Production.

- **Reducir o eliminar las actividades que no agregan valor (pérdidas)**

Establecer un flujo de trabajo continuo para genera un gran potencial de desarrollo en la producción. De acuerdo a esto las pérdidas se reducen haciendo más eficientes las

conversiones y reduciendo y/o eliminando algunas actividades de flujo.

- **Incrementar el valor del producto**

No es suficiente eliminar las actividades que no agregan valor si las actividades que agregan valor no están ejecutando eficientemente. El concepto de valor se refiere a la satisfacción de los requerimientos del cliente. Entonces, lo que se busca es cumplir cabalmente las expectativas del cliente, para lo cual se deben conocer los aspectos del producto que el cliente valora e incluirlos en el diseño de los productos y servicios.

- **Reducir la variabilidad**

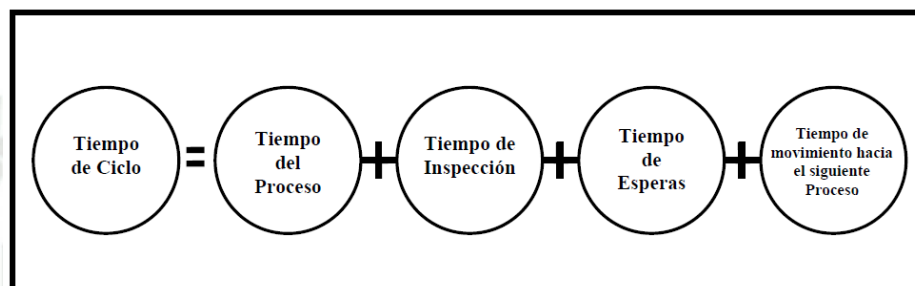
Desde el punto de vista del cliente, un producto uniforme le brinda mayor satisfacción y desde el punto de vista de la producción, la variabilidad genera mayores actividades que no agregan valor, lo cual genera mayores interrupciones en el flujo de trabajo y, por ende, mayores tiempos de ciclo. Por lo tanto la reducción de la variabilidad dentro de los procesos debe de ser un objetivo específico que busca reducir la incertidumbre y aumentar la previsibilidad.

- **Reducir el tiempo del ciclo**

El tiempo de ciclo es la suma de los tiempos de flujo y conversión (Ver Figura 5) que son necesarios para producir

un lote de producción. De esto podemos deducir que si reducimos las actividades que no agregan valor presentes en una línea de producción estaremos directamente reduciendo el tiempo de ciclo de la producción.

Figura 5 Tiempos que forman parte del ciclo completo



Fuente: Botero, Luis Fernando. Construcción sin pérdidas, análisis de procesos y filosofía lean construction, 2006

- **Simplificar procesos**

Es la reducción de los componentes (partes) o números de pasos para realizar un producto. Simplificar los procesos es mejorar el flujo. Los procesos más simples incurren en menos gastos, son más confiables (menos variables) y poseen menores tiempos de ciclo.

- **Incrementar la flexibilidad en la producción**

Aunque parezca contradictorio a la simplificación el principio de flexibilización ha dado muy buenos resultados. La flexibilidad se refiere a la posibilidad de alterar las características del producto final entregado al cliente, sin aumentar considerablemente los costos del mismo.

- **Incrementar la transparencia en los procesos**

La falta de transparencia en el proceso aumenta la probabilidad de cometer errores, reduce la visibilidad de éstos, y disminuye la motivación para mejorar.

Por lo tanto es un objetivo principal realizar procesos transparentes, visibles y comprensibles para todos que facilite el control y la mejora, esto se logra haciendo que el proceso sea conocido previamente antes de su ejecución.

- **Enfocar el control en la totalidad del proceso**

Es el cambio de pensamiento del sistema de producción, especialmente hacia un enfoque sistemático de los problemas, entendiendo el proceso como un todo en lugar de tener un enfoque específico en las operaciones de los mismos, establecimiento alianzas con los proveedores y subcontratistas y la definición clara de responsabilidad para el control global del proceso.

- **Aplicar un mejoramiento continuo en el proceso.**

Principio basado en el Kaisen, filosofía japonesa de mejoramiento continuo. La base está en la creación de una metodología de identificación de las causas de no cumplimiento. Para esto, se requiere crear una cultura de mejora continua que permita su implementación, necesitando que el trabajo en equipo y la gestión participativa se

constituyan como un requisito esencial para la introducción de mejoras continuas.

- **Balancear el mejoramiento del flujo con el mejoramiento de la conversión**

La mejora del flujo implica mayor tiempo; pero menor costo en comparación con la mejora de la conversión, ya que esta última está relacionada con la actualización de tecnologías. Las mejoras de flujo y conversión están íntimamente ligadas, pues flujos bien administrados facilitan la introducción de nuevas tecnologías y disminuye la necesidad de mayor capacidad de producción en las actividades de conversión.

- **Benchmarking**

Esto quiere decir, comparar continuamente los procesos propios con los del líder en el sector e incorporar así lo mejor del otro en mi empresa, basándome en los potenciales detectados en la competencia. En construcción existen cinco sistemas para el benchmarking en el mundo que son:

- ✓ Benchmarking and metrics (CII, Estados Unidos).
- ✓ KPI (Construction Excellents, Reino Unido).
- ✓ Sistema nacional para la referenciación de la construcción (CDT, Chile).
- ✓ Sistema de indicadores para benchmarking en la construcción civil (Sisind-Net, UFRGS, Brasil).

- ✓ Benchcolombia (Sistema de referenciación para la construcción en Colombia)

De este modo se establece el modelo conceptual de producción que sirve como base para la implementación de las prácticas de Producción Lean en la industria de la construcción y que se enfoca en reconocer y controlar las actividades de flujo.

2.4. Lean Construction

La complejidad de la industria de la construcción juega en contra para aplicar los principios del lean production. Cada proyecto de construcción es diferente y se desarrolla en un ambiente incierto. La incertidumbre es un factor inherente a la construcción ya que, debido a la complejidad que posee, hay muchos agentes que intervienen en las diversas etapas.

A partir de la formalización de los conceptos asociados a la producción Lean, se establecen los esfuerzos por traspasar estos conocimientos desde el ámbito de la producción a otras áreas tal como la construcción, orientado en la búsqueda de una solución a los problemas de la construcción tales como la baja productividad, condiciones de trabajo precarias y calidad insuficiente. La implementación de las prácticas asociadas esta nueva filosofía de producción en el ámbito de la construcción es denominada Lean Construction.

La Lean Construction se logra concretizar en base al sistema Last Planner, logrando así tomar todos los nuevos conocimientos y pensamientos de las empresas manufactureras a las de construcción.

2.4.1. Características de la producción en la construcción

Previo a la implementación de prácticas lean en la industria de la construcción es necesario reconocer que existen significativas diferencias entre la producción en construcción y la producción en fábrica, en donde tiene su origen la filosofía de producción Lean. Los aspectos fundamentales que diferencian la producción en construcción son:

- Productos únicos e irrepetibles, cada proyecto tiene sus características y condicionantes particulares.
- Producción in situ, no existe un ambiente con las variables controladas para la producción, surgen mayores desplazamientos del personal en la medida que se desarrolla el proyecto.
- Definición del alcance es variable y evoluciona en el transcurso del proyecto.
- Secuencia de trabajo variable, no estandarizada, sólo la secuencia primaria es conocida, la secuencia detallada se ajusta en función de las necesidades.
- Organización temporal, cada proyecto tiene una organización distinta, lo cual incide en la pérdida de conocimiento, integración del equipo y condiciones laborales inestables lo cual incide en menor motivación.

Estos aspectos se traducen en una mayor complejidad e incertidumbre de la producción en construcción. De este modo, a diferencia de la producción industrial, el objetivo de eliminación de inventarios se condiciona a la reducción de la variabilidad e incertidumbre.

2.4.2. Valor en la construcción

Desde la perspectiva de la generación de valor en función del cliente, se requiere definir y medir cuáles son los aspectos que entregan valor en la construcción. Estos aspectos son:

- **Sin Pérdidas:** El proyecto como parte de la operación del cliente no debe generar pérdidas tales como accidentes, daños a equipos, instalaciones, personas, comunidad, entorno físico.
- **Alcance:** Obtener el producto en conformidad con lo solicitado, sin defectos y operando de manera óptima.
- **Plazo:** Obtener el producto en el plazo requerido, sin desvíos.
- **Costo:** Debe ser acorde a lo requerido, predecible y conocido.

2.4.3. Concepto de perdidas bajo Lean Construction

La visión del Lean Construction establece el nuevo modelo de producción basado en flujos y conversiones, donde los primeros no agregan valor desde la perspectiva del cliente pero si consumen recursos en la medida que el consumo de estos recursos está más

allá de la cantidad básica para agregar valor. Se define las pérdidas como “todo lo que sea distinto de los recursos mínimos para agregar valor al producto se considera pérdida”¹.

El proceso de eliminación de una fuente de pérdidas es más que obvio, determinar su causa. Se puede identificar las causas de las pérdidas en la construcción clasificando estas dentro de las cinco categorías de tiempo improductivo, las cuales son:

- a. Pérdidas por esperas (Inactividad)
- b. Pérdidas por traslados
- c. Pérdidas por trabajo lento
- d. Pérdidas por trabajo infectivo
- e. Pérdidas por trabajo rehecho

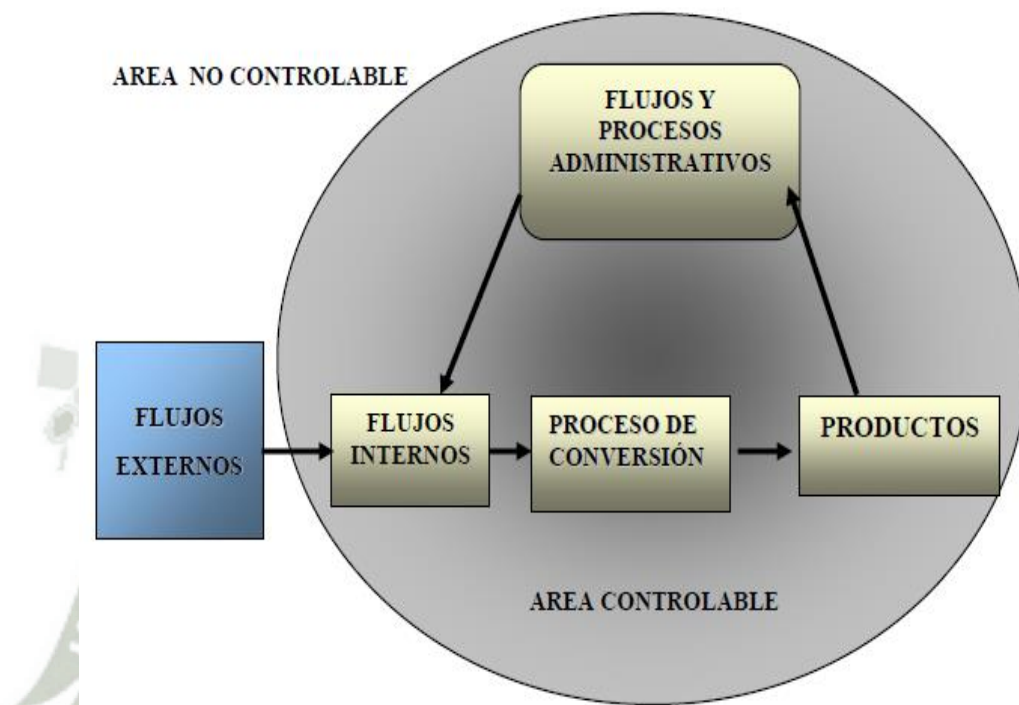
A su vez pueden clasificarse de acuerdo a su fuente según el área a la que pertenecen:

- Administrativas: Errores de diseño, requerimientos innecesarios, mala planificación.
- Uso de recursos: Exceso o falta de cantidad, mal uso, mala distribución o disponibilidad, capacitación deficiente.
- Sistemas de información (control): Información defectuosa, atrasada o poco clara.

¹ BOTERO BOTERO, Luis Fernando. Construcción sin pérdidas, análisis de procesos y filosofía lean construction, 2006 p. 45

No todas las pérdidas son evitables lo que deriva a afirmar que hay pérdidas que se encuentran en un área controlable y otras en un área no controlable como se muestra en la figura 6

Figura 6 Pérdidas según el modelo Lean Construction



Fuente: Botero, Luis Fernando. Construcción sin pérdidas, análisis de procesos y filosofía lean construction, 2006

Las pérdidas dentro del área controlable son competencia de la gerencia del proyecto y son causa de las pérdidas descritas anteriormente, mientras que las que se encuentran dentro del área no controlable como por ejemplo el clima el cual provoca lentitud en el trabajo y muchas veces esperas son muy difíciles de controlar.

2.5. Comparación entre el modelo tradicional y el modelo lean

El modelo tradicional de producción se focaliza en el control del costo de las actividades con el objetivo de detectar y corregir las ineficiencias del sistema. La manera en que se disminuyen los costos asociados a las

falencias detectadas es mediante la implementación de nueva tecnología. Este método es impuesto por la dirección de la empresa. La producción es vista como un conjunto de conversiones y considera que todas las actividades agregan valor al producto.

Por otro lado, la producción basada en los principios Lean Production se focaliza no sólo en el control, sino que también en la gestión y asesoramiento dirigido hacia la mejora del costo, tiempo y valor de los flujos con el objetivo de prevenir posibles fallas del sistema. La manera de mejorar es disminuyendo las actividades de flujo y aumentando la eficiencia del proceso con mejoras continuas y tecnología. Este método no es impuesto por nadie, sino que se aplica por el convencimiento y la participación voluntaria del equipo, por lo que la responsabilidad recae sobre todos los miembros de la empresa. Además, la producción es vista como un conjunto de conversiones y flujos, asumiendo que hay actividades que agregan valor al producto y otras que no. En la Tabla 1 se muestra la comparación entre el modelo tradicional y el modelo Lean.

Tabla 1 Comparación entre la producción tradicional y el Lean Production

	Modelo tradicional	Modelo Lean
Objeto	Afecta a productos y servicios	Afecta a todas las actividades
Alcance	Actividades de control	Gestión, asesoramiento y control
Modo de aplicación	Impuestas por la dirección	Por convencimiento y participación
Metodología	Detectar y corregir	Prevenir
Clientes	Ajenos a la empresa	Externos e internos
Conceptualización de la producción	Consiste en actividades de conversión y todas las actividades agregan valor al producto	Consiste en actividades de flujo y hay actividades que agregan valor y actividades que no agregan valor al producto
Control	Costo de las actividades	Costo, tiempo y control de flujos
Mejoramiento	Implementación de nueva tecnología	Reducción de las tareas de flujo y aumento de la eficiencia del proceso con mejoras continuas y tecnología

Fuente: Alarcón, Luis Fernando, Lean Construction, 1997

2.6. Lean Project Delivery System

En un proyecto de construcción existen muchos involucrados, lo cuales no trabajan juntos, no son miembros de una misma empresa ni necesariamente comparten los mismos puntos de vista, cada uno tiene sus propios intereses y lo que los une temporalmente es el Proyecto en ejecución.

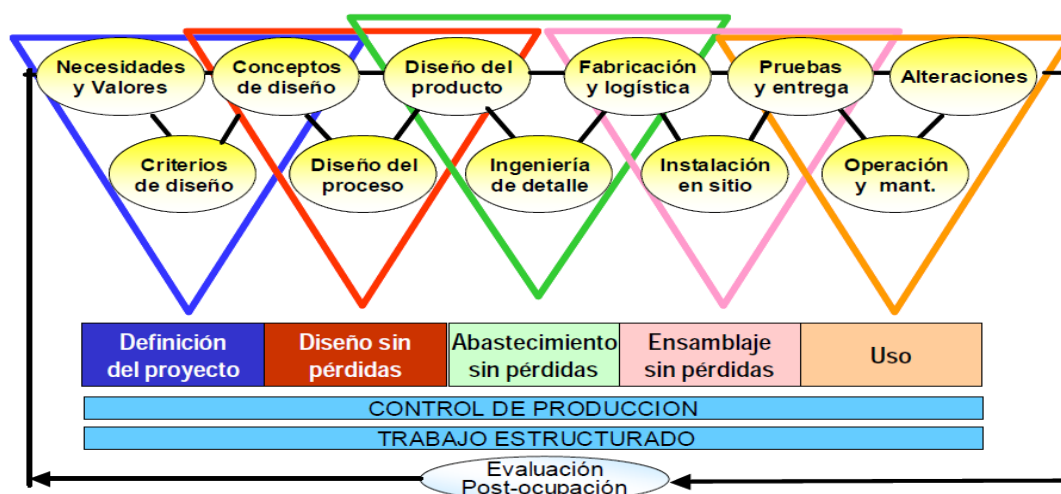
La filosofía Lean Construction fue basada desde un inicio en la etapa esencialmente operativa con el fin de obtener mejoras en cuanto a la productividad y la reducción de pérdidas. La aplicación de esta teoría se ve claramente en la implementación del sistema Last Planner, siendo esta una de las prácticas más divulgadas en cuanto a la aplicación del Lean Construction.

Debido a este enfoque y ante la necesidad de mejorar el desarrollo de los proyectos es que el Lean Construction Institute (L.C.I.) propone su modelo Lean Project Delivery System (L.P.D.S.) que se muestra en la figura 7, que contempla 5 fases compuestas por: Definición del proyecto, diseño sin pérdidas, abastecimiento sin pérdidas, ensamblaje sin pérdidas, el uso.

Cada una de estas fases está compuesta por una triada de módulos que se traslapan al cambiar de fase, siendo un total de 13 módulos, 2 de los cuales se extienden a lo largo de todas las fases.

Al irse implementando las prácticas y enfoques de la nueva filosofía en la construcción, se fue extendiendo más allá de la etapa constructiva para apuntar a las áreas de diseño, abastecimiento, etc., logrando así un cambio en las relaciones de los interesados del proyecto. Por lo que se puede dar un concepto general del Lean Delivery Production System como un enfoque basado en el control de la producción para diseñar y construir bienes, en el cual el proyecto viene estructurado y manejado como un proceso de generación de valor

Figura 7 Lean Project Delivery System



Fuente: Ballard, Glenn. The Last Planner System of production control, 2000

El Lean Project Delivery System entre sus aspectos más importantes resalta la Estructura el Trabajo, concepto que aparece en respuesta a la planificación de proyectos de forma tradicional, que se basa es la Descomposición del Trabajo, la cual divide todo el trabajo en elementos y lo relaciona a un responsable para su cumplimiento, pero esto es incorrecto ya que todos estos elementos del proyecto son interdependientes.

Por ello para asegurar las interdependencias entre los elementos del proyecto se necesita el concepto de Estructura de Trabajo cuyo propósito es el hacer más seguro y rápido el flujo de trabajo mientras se aporta más valor al cliente.

CAPÍTULO 3

SISTEMA DE PLANIFICACIÓN LAST PLANNER

3.1. Introducción

En Perú existen muy pocas empresas del sector de la construcción que han implementado en su sistema los conceptos de la filosofía Lean Construction. Pero debido a la globalización y a la aparición de nuevas empresas constructoras en el mercado peruano las empresas de este sector se han visto en la necesidad de cambiar mucho de los conceptos tradicionales para ingresar a este nuevo mercado con clientes mejor informados y exigencias mayores. Con la introducción al medio de los conceptos de Lean Construction se abre una serie de posibilidades en el sector que permiten mejorar sus procesos, ser mas eficientes y generar un mayor impacto positivo al interior de la industria.

En los últimos años el Lean Construction Institute ha desarrollado una metodología para la planificación basado en la teoría del Lean Construction (Construcción Sin Perdidas). A este esfuerzo corresponde el modelo desarrollado por el porfesor Glenn Ballard denominado el Last Planner (Último Planificador) que es una herrmienta para controlar interdependencias entre los procesos y reducir la variabilidad entre éstos y por ende, asegurar el mayor cumplimiento posible de las actividades de la planificación que tiene como consecuencia directa una mejora sustancial en el desempeño del proyecto.

El sistema Last Planner no es una herramienta que reemplace o compita con los métodos tradicionales de barras y de redes, si no que los complementa y enriquece mejorando la variabilidad y los flujos de trabajo apuntando a incrementar la eficiencia de la planificación y con eso a mejorar los desempeños. Para este efecto el sistema provee herramientas de planificación y control efectivas aún en proyectos complejos, inciertos y rapidos. En este tipo de proyectos a menudo se argumenta que es “imposible” o “una perdida de tiempo” planificar con los sistemas tradicionales debido a la gran incertidumbre que presentan y a la rapidez con que cambian las condiciones que los rodean.

Para realizar un aumento considerable de la eficiencia de la planificación es necesario introducir planificaciones intermedias y semanales y el seguimiento de lo planificado a través del indicador de porcentaje de asignaciones completadas (P.A.C.), analizando las restricciones que impidan el desarrollo de las tareas. De esta manera, una vez conocidas las restricciones es posible intervenir antes de que sucedan, de esta forma se garantiza el desarrollo de las actividades sin ningún tipo de complicaciones.

Un flujo de trabajo predecible, en cualquier punto de la producción hara posible que se reduzca la variación de los requerimientos de recursos, asi disminuir el rediseño de las operaciones siguientes. La orientación de la planificación utilizada en el Lean Construction así como las técnicas de control empleadas, reducen las perdidas principales a través de mejorar el flujo de trabajo. La investigación del Último planificador

empezó con el objetivo de mejorar la calidad de las asignaciones en los planes de trabajo semanales, adicionó un proceso de previsión (liberación de restricciones) para fomar y controlar el flujo de trabajo.

3.2. ¿Qué es planificación?

El ser humano en algún momento de su vida, se ve en la necesidad de organizar sus acciones, independientemente del área de aplicación; por ejemplo: en el hogar, en el trabajo, en la comunidad. Esta organización consiste básicamente en el establecimiento de los fines a alcanzar, en la evaluación de los recursos disponibles, la factibilidad, el tiempo y las alternativas de ejecución. La actividad de organizar todos estos elementos es conocida como planificación.

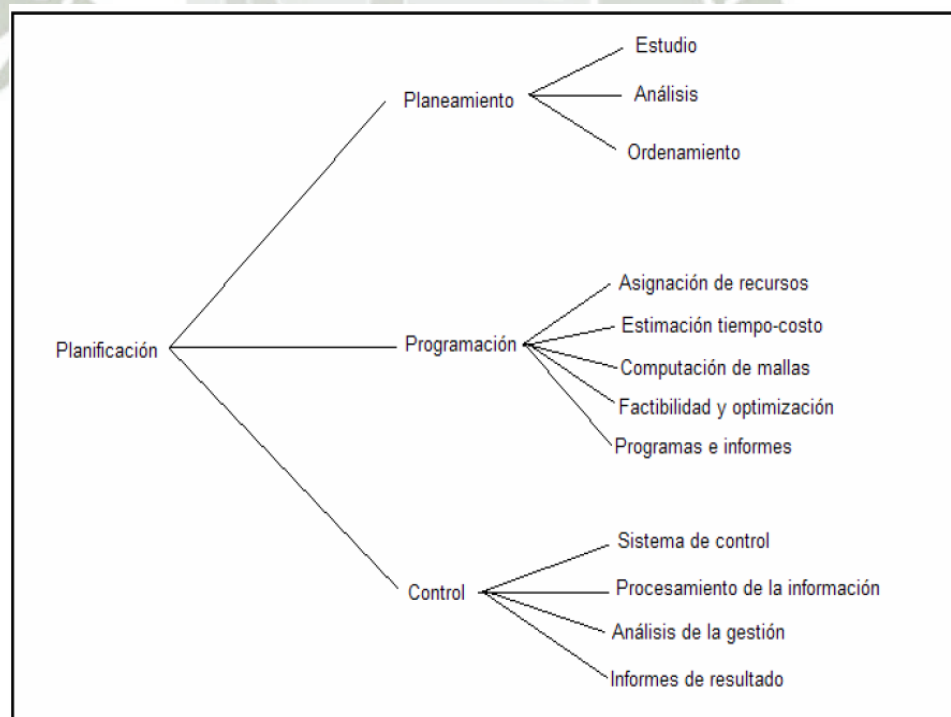
La planificación permite estructurar y programar las diferentes actividades a ejecutar, estableciendo los objetivos y evaluando las diferentes alternativas de solución, con la finalidad de lograr los mejores resultados con el máximo grado de eficiencia y eficacia.

Hay varias definiciones de lo que es la planificación, la mayoría tiene el mismo sentido y apuntan a lo mismo. Según la American Managment Asociation la planificación consiste en “determinar lo que se debe hacer, como se debe hacer, qué acción debe de tomarse, quién es el responsable de ella y por qué”. Pero el concepto que más se adapta al desarrollo de proyectos es el siguiente. “La planificación puede ser entendida como un proceso de toma de decisiones que involucra el establecimiento de metas y objetivos para su consecución, siendo eficaz

solamente cuando se encuentra acompañada de control”. El proceso de control debe de ser realizado teniendo en cuenta la eficacia y la eficiencia del mismo. La eficacia es el cumplimiento de las metas declaradas, usualmente expresadas en forma de plazos y de secuencias de ejecución. La eficiencia por su parte se relaciona con el uso racional de los recursos (materiales, mano de obra y equipos) y se define por la relación entre el valor del producto generado y el costo de los recursos utilizados.

En resumen planificar es prever lo necesario (permisos, planes, procedimientos, recursos, entre otros) para alcanzar un objetivo. La planificación consta de 3 fases: Planificación, programación y control como se muestra en la figura 8.

Figura 8 Esquema del Concepto de Planificación



Fuente: Azócar, Gregorio, Planificación de obras, 1976

Como primera etapa o subdivisión del proyecto se encuentra el proceso de planeamiento, y busca determinar los alcances de éste. Aquí se busca conocer en la forma más precisa posible las condiciones generales en las cuales se va a desarrollar la construcción de la obra para establecer en forma clara las metas y las directrices que orientarán nuestra planificación (estudio). Luego hay que establecer con la mayor precisión posible una subdivisión de la obra en actividades e hitos para poder establecer un plan de trabajo (análisis). Finalmente, hay que determinar las relaciones existentes entre las actividades para poder establecer relaciones de orden estricto entre ellas para realizar un plan de ejecución (ordenamiento).

Como segunda etapa o subdivisión del proyecto se tiene la programación, que es una etapa que está dirigida a evaluar los planes de trabajo escogidos determinando el tiempo total que podría demorar la obra, el costo de ella y los recursos que serían necesarios utilizar para cumplir con las metas señaladas.

Finalmente en la última etapa es la de control, en la que se debe realizar un seguimiento de la ejecución del proyecto para contar en forma oportuna con información sobre lo que realmente está pasando en el proyecto. Entonces en esta última etapa se comparan los datos obtenidos con el programa maestro y se toman las acciones para corregir las diferencias que se hayan producido. Esto puede darnos un diagnóstico de cómo puede ser el futuro de nuestro proceso de construcción. Las decisiones correctivas que se tomen modificarán

necesariamente el programa, lo que generará un proceso de actualización que dará como resultado el programa vigente.

La planificación es una poderosa herramienta de diagnóstico, análisis, reflexión y toma de decisiones colectivas en torno al quehacer actual y al camino que se debe de recorrer en el futuro. Según mi opinión y sin restarle importancia a todas y cada una de las etapas de la planificación, la etapa de control es particularmente importante ya que es la oportunidad que tenemos para tomar acciones correctivas, teniendo en cuenta que la planificación que se realiza inicialmente sólo refleja las intenciones de lo que queremos hacer y no lo que efectivamente se realizará. Por esto realizar un seguimiento y control de lo que pasa en el proyecto y compararlo con lo que se tenía planificado permite tomar acciones correctivas acertadas basándonos lo que está ocurriendo realmente, puede ser la diferencia entre el éxito y el fracaso de un proyecto.

3.3. Modelo tradicional de planificación

El modelo tradicional de planificación se basa en elaborar una programación general de toda la obra, desde su inicio hasta su fin, usando la conocida técnica del CPM, que por lo general, al estar hechas desde el escritorio, representan un buen deseo de lo que debería hacerse; sin embargo, todos sabemos que por diversos motivos, conforme la obra avanza, se van generando grandes diferencias con lo que realmente se hizo.

Existen diversos motivos por los cuales esta planificación tradicional no se cumple²:

- La planificación tradicional se basa en la destreza del ingeniero a cargo de la programación de obra.
- Se mide lo realizado contra lo programado en la obra, pero no se mide el desempeño de la habilidad y la destreza para planificar.
- Esto último conlleva a que no se analicen los errores de la planificación y sus causas, y por lo tanto a que no se genere un aprendizaje.

Hay que notar que con lo descrito anteriormente, la planificación está fallando en la construcción, y si a esto se le agrega la poca capacitación de la mano de obra, la cual en ciertas ocasiones, debido a este factor cae en reprocesos por actividades mal realizadas, provocando atrasos en actividades siguientes y por consiguiente atrasos en el término del proyecto.

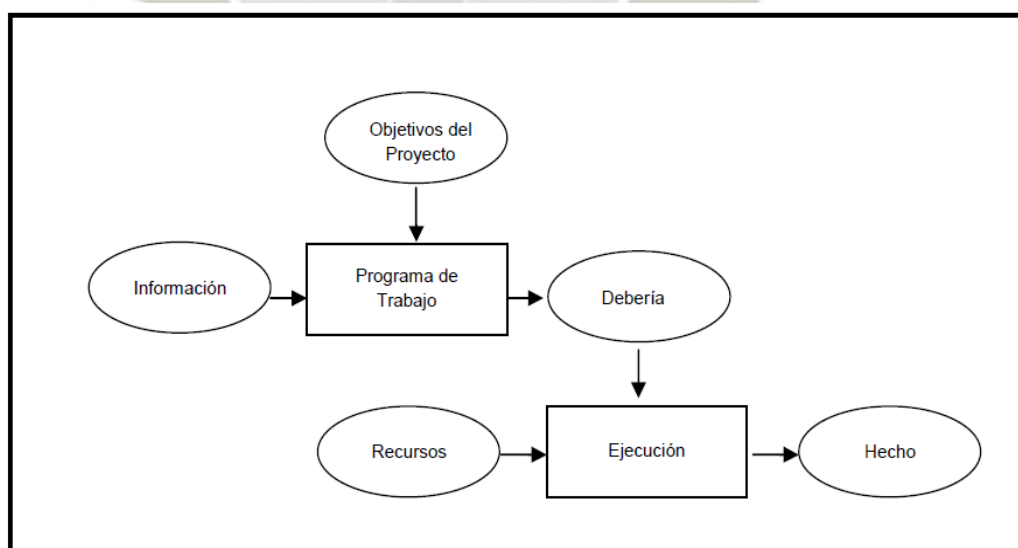
Hay que agregar también que se piensa erróneamente que con la experiencia basta y con esto se limita a la aplicación de nuevas técnicas de planificación que mejoren el desarrollo del proyecto. Se considera complicado pero no imposible hacer cambiar la forma de pensar de un profesional con experiencia en el mundo de la construcción a adoptar

² BALLARD, Glenn. The Last Planner System of Production Control, 2000

nuevos métodos de planificación que mejoren su desempeño y su trabajo.

En la figura 9 se puede ver un esquema del proceso de planificación tradicional. La idea se resume en que a lo planificado se le asigna recursos y se realiza según lo programado no considerando las actividades de flujo, y por lo tanto no se considera que existen actividades que no podrán ser realizadas debido a que tienen alguna restricción previa que impida su ejecución en la fecha programada. Ahí es donde empiezan los problemas ya que si estas actividades no se realizan implica un atraso en las actividades sucesoras a estas. Entonces el principal problema es que no se diferencian las actividades que se DEBEN hacer con las que sí se PUEDEN hacer y se asignan recursos erróneamente a lo que se debe hacer y no a lo que se puede hacer.

Figura 9 Esquema del proceso de Planificación tradicional



Fuente: Ballard, Glenn, The last planner system of production control, 2000

La figura 10 representa el modelo tradicional según la teoría de conjuntos: Una vez generado el programa, este nos dice lo que DEBE hacerse para cumplir con los objetivos del proyecto. Sin embargo el ingeniero a cargo de la construcción decide lo que se HARÁ dependiendo de las prioridades, problemáticas que se presenten para que luego en terreno se ejecute lo que efectivamente PUEDE hacerse.

Figura 10 Teoría de conjuntos de la Planificación tradicional



Fuente: Alarcón, Luis Fernando, Guía para la implementación del sistema del último planificador, 2008

Si el plan (SE HARÁ) se desarrolla sin saber lo que PUEDE hacerse, el trabajo realmente ejecutado será la intersección de ambos conjuntos. Esta descoordinación entre lo que PUEDE hacerse y lo que se HARÁ genera un avance insuficiente en el proyecto y un gran tiempo improductivo.

En forma similar ocurre que si lo que PUEDE hacerse es subconjunto de lo que se HARÁ, entonces no todos los compromisos que se han asumidos durante la planificación pueden ser completados por lo que el proyecto fracasará. Este paradigma se muestra en la figura 11

Figura 11. Teoría de conjuntos del sistema de Planificación tradicional



Fuente: Alarcón, Luis Fernando, Guía para la implementación del sistema del último planificador, 2008

Por lo tanto, si planificar consiste en determinar lo que DEBE hacerse para completar un proyecto y decidir lo que SE HARÁ en un cierto período de tiempo, debe reconocerse que debido a restricciones, problemáticas o imprevistos, no todo PUEDE hacerse.

3.4. Sistema Last Planner

El Sistema Last Planner, propuesto por el investigador Ballard basado en la filosofía Lean Construction, es un sistema de control de la producción que ayuda a rediseñar los sistemas de planificación tradicionales enfocándose principalmente en controlar interdependencia entre los procesos y reducir la variabilidad entre estos para asegurar el

mayor cumplimiento posible de las actividades de planificación que tienen como consecuencia una mejora sustancial en el desempeño del proyecto.

La investigación del sistema Last Planner empezó con el objetivo de mejorar la calidad de las asignaciones en los planes de trabajo, adición de un proceso de prevención (liberación de restricciones) para formar y controlar el flujo de trabajo. En este sentido, y con el fin de implementar un sistema de planificación que incorpore los puntos antes mencionados (por lo general ampliamente aceptados, pero pocas veces implementados), Se propone el sistema Last Planner, basado en los siguientes principios³:

- Las actividades no deben comenzar antes de que todos los requerimientos, para la realización de las mismas, estén satisfechos.
- Se debe medir y monitorizar la realización de las actividades.
- Las causas por las que una actividad no se puede realizar deben ser identificadas y eliminadas.
- Se debe evitar la pérdida de productividad, reasignando actividades cuando las inicialmente asignadas no se pueden ejecutar.

³ BALLARD, Glenn. The Last Planner System of Production Control, 2000

- Debe realizarse una programación a corto plazo, considerando aquellas actividades cuyas restricciones para ser ejecutadas, hayan sido eliminadas.

En cuanto al término Last Planner, se puede definir como: La última persona en la cadena de jerarquía en definir lo que será realizado y es quien será el encargado de realizarlo. Es decir, es “quien prepara las asignaciones de trabajo y quien se encarga de controlar que el trabajo hecho por las unidades de producción sea de calidad”⁴ Por ello la traducción al castellano de Last Planner es de “Último Planificador” ya que esta persona o grupo de personas son las últimas encargadas de definir las asignaciones de trabajo para el día a día de la obra.

El impacto que genera el Último Planificador se ve reflejado en el desempeño de todo un proyecto y no sólo en las unidades de producción o cuadrillas a su cargo. Esto es debido a que todas las actividades de un proyecto se encuentran relacionadas. Un mal desempeño de una cuadrilla se propaga hacia las cuadrillas que efectúan trabajos posteriores o que trabajan en paralelo con esta y cuentan con trabajo completado para poder ejecutar el propio. Para apoyar al Último Planificador a conseguir un buen desempeño de las cuadrillas a su cargo se creó el sistema Last Planner que provee de herramientas y procedimientos que mejoren la planificación.

A diferencia del sistema tradicional señalado en el punto 3.3, el sistema Last Planner planifica las actividades tomando en cuenta lo que DEBE

⁴ ALARCÓN, Luis Fernando. Guía para la implementación del sistema del ultimo planificador, 2008

de ser hecho (según programación) para decir lo que será hecho (según terreno), pero tomando en consideración que no todo lo que DEBE ser hecho PUEDE efectivamente ser hecho por motivos de alguna restricción. Lo descrito anteriormente se muestra en la figura 12: ÉL SE HARÁ es subconjunto del PUEDE y él PUEDE es subconjunto del DEBE. Viéndolo de esta manera existe una mejor coordinación entre actividades y una alta probabilidad que las actividades se cumplan en las fechas programadas.

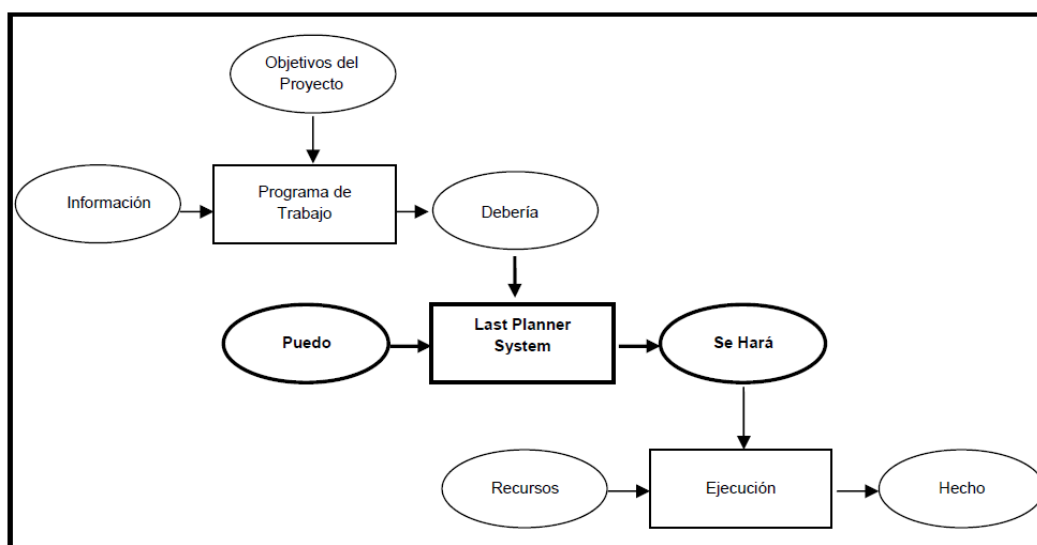
Figura 12. Teoría de conjuntos del sistema Last Planner



Fuente: Alarcón, Luis Fernando, Guía para la implementación del sistema del último planificador, 2008

Complementando el sistema de planificación tradicional con lo descrito anteriormente el proceso de planificación Last Planner se muestra en la Figura 13.

Figura 13 Sistema de planificación Last Planner



Fuente: Ballard, Glenn, The last planner system of production control, 2000

Es fundamental entonces que antes de decidir lo que SE HARÁ, se tenga un conocimiento adecuado de lo que PUEDE hacerse, de manera de asegurar el avance. Según el Centro de Excelencia en Gestión de la Producción de la Pontificia Universidad Católica (GEPUC), el proceso de planificación debe centrarse principalmente en la mejora del PUEDE, ya que mientras más podamos agrandar el PUEDE mayor será la posibilidad del avance.

3.5. Comparación entre el sistema de planificación tradicional y el sistema Last Planner

Los principios en los que se basan los sistemas de control tradicionales y el sistema Last Planner son diferentes, lo que da lugar diferencias muy significativas. En la tabla 2 se recogen las características diferenciales de estos sistemas de planificación.

Tabla 2 Comparación entre planificación tradicional y planificación Last Planner

Planificación tradicional	Planificación Last Planner
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación en base a supuestos con alta incertidumbre. • Planificación de actividades de transformación. • Debe → Se hará → Puede. • Programa según criterio del programador. • Experiencia para mejorar futuros proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación en base a compromiso de corto plazo y confiable • Planificación que considera el efecto de flujos. • Debe → Puede → Se hará. • Participación del personal clave en el proyecto. • Monitoreo permanente del desempeño y causas de no cumplimiento.

Fuente: Nieto, Ana. Estrategias para la implementación del sistema de gestión Last Planner, 2006

3.6. Niveles de planificación del sistema Last Planner

La metodología de implementación de Last Planner consta de 4 etapas: Planificación a largo plazo, Planificación por fases, Planificación intermedia y Planificación Semanal. Estos niveles de planificación adicionales incorporan filtros orientados a proteger la producción de la incertidumbre.

3.6.1. Planificación a largo plazo

La planificación a largo plazo o plan maestro nos indica cuál va a ser el presupuesto, el programa y los plazos generales del proyecto. Cumple la función de proporcionar la coordinación de las actividades que contiene un proyecto y debe ser desarrollado con información que representen los objetivos y metas del proyecto tomando en consideración el verdadero desempeño que tiene la empresa en la

ejecución de cada actividad y en el tipo de proyecto que va a realizar. Solo así se podrá dar validez al sistema Last Planner, ya que se estará controlando tareas que desempeñan la forma y el rendimiento real de la empresa. Este nivel de planificación define las tareas que DEBEN hacerse dentro de la implementación del sistema Last Planner.

Para la elaboración e implementación de esta planificación es usual el apoyo mediante diferentes softwares, entre los más comunes y usados en nuestro país se encuentran el MS Project y el Oracle Primavera.

3.6.2. Planificación por fases

Las actividades del plan maestro deben ser puestas en un programa intermedio también denominado lookahead que contiene un mayor nivel de detalle. Cuando los proyectos son largos y complejos, el lookahead puede llegar a tener demasiados detalles haciéndose inmanejable y muy confuso. Por lo anterior, se introduce el plan de fases que es una división del plan maestro en grupos de tareas llamadas fases, donde cada fase necesita ser realizada en una proximidad espacial y temporal.

Las actividades de una fase están en directa relación con las actividades de las fases siguientes por lo que se necesita gran coordinación entre estas. Ejemplos de fases son: Montaje de estructuras, montaje de equipos, montaje de tuberías, pre comisionamiento y comisionamiento.

No es necesaria la implementación del plan de fases en proyectos pequeños o simples, pero es de gran ayuda ya que representa una división más detallada del plan maestro. Este análisis se considera como una oportunidad extra para lograr compromisos confiables por parte del equipo en cada etapa del proyecto.

Para la implementación de la planificación por fases se debe de tener en claro lo hitos del proyecto ya que esta planificación está diseñada según el método pull (planificación reversa) por lo que se debe trabajar partiendo desde el hito que se quiere lograr hacia atrás. Una práctica recomendada por el Lean Construction es trabajar en una pizarra con la ayuda de “post it” (Ver figura 14) donde se escriben las tareas que deben ejecutar o que otros deben hacer para cumplir un objetivo. Estos son pegados y ordenados de acuerdo a la secuencia de trabajo. Asimismo, una vez que se han planteado la secuencia se comienza a calcular la duración del trabajo. Se debe buscar que los tiempos que se den sean lo suficientemente holgados para absorber cualquier variabilidad.

Figura 14 Pull Planning



Fuente: Lean Construction Institute, 2013

3.6.3. Planificación intermedia (Lookahead)

El proceso de planificación intermedia o lookahead es una programación de asignaciones potenciales para las próximas semanas. En esta instancia, se hace relación a la planificación en sí de las operaciones de construcción, en el cual se define el método constructivo y se prevén los recursos necesarios para la ejecución de las operaciones de conversión. La duración de la planificación intermedia esta determina principalmente por la capacidad de respuesta a la liberación de restricciones y que generalmente va entre 3 a 6 semanas del proyecto. Este periodo no suele superar las 6 semanas debido a la gran incertidumbre que se tiene de ahí en adelante. En este proceso se resaltan las actividades que PUEDEN hacerse en un futuro cercano.

Su principal objetivo es controlar el flujo de trabajo, entendiéndose como flujo de trabajo la coordinación de diseño (planos), proveedores (materiales y equipos), recurso humano, información y requisitos previos, que son necesarios para que se cumpla el trabajo, revisando la secuencia de trabajo y el balance entre carga y capacidad de los recursos, para obtener asignaciones liberadas y listas para poder programarse semanalmente.

A diferencia de los sistemas tradicionales, el proceso de planificación Lookahead en el sistema Last Planner, tiene múltiples funciones que se mencionan a continuación:

- **Formar la secuencia de flujo de trabajo:** Se debe controlar el traspaso de trabajo de una unidad de producción o cuadrilla a otra, para ello es necesario establecer la secuencia de trabajo de acuerdo al proceso constructivo, es decir establecer un ritmo de construcción entre las actividades predecesoras y sucesoras de las unidades de producción.
- **Determinar velocidades de flujo de trabajo:** Es muy importante determinar el tiempo necesario que se necesita para solicitar los requerimientos de materiales, equipos, prerequisites, información, etc., necesarios para que cada actividad se ejecute según el programa.
- **Balancear carga de trabajo y su capacidad:** La carga de trabajo es la cantidad de trabajo que se le asigna a una unidad de producción o cuadrilla en un tiempo determinado y la capacidad es la cantidad de trabajo que una unidad de producción o cuadrilla puede realizar en un tiempo determinado. Una buena planificación consiste en igualar la carga de trabajo y su capacidad para lograr una óptima utilización de los recursos humanos. Esta función se analiza con mayor detalle en la planificación a corto plazo o planificación semanal.
- **Desarrollar métodos detallados para la ejecución del trabajo:** Debido a que la planificación intermedia posee un mayor nivel de detalle que el plan maestro, podremos ver que

inconvenientes encontraremos al momento de ejecutar una actividad. Así lograremos seleccionar el método adecuado de trabajo para la ejecución de las actividades.

- **Mantener un inventario de trabajo ejecutable (ITE):** El ITE son las actividades que se encuentran dentro del periodo de mediano plazo libre de restricciones, es decir que son tareas que tienen alta probabilidad de poder ejecutarse sin problemas.

Para la correcta implementación de la planificación lookahead es necesario desarrollar las siguientes etapas (Ver figura 15):

Figura 15. Proceso de planificación intermedia lookahead



Fuente: Elaboración propia

3.6.3.1. Definición del intervalo de tiempo

La definición del intervalo de tiempo de la planificación intermedia o ventana lookahead depende de las características del proyecto y los tiempos de respuesta para la adquisición de información, materiales, mano de obra y equipos. Algunas actividades tienen tiempos de respuestas largos para generar el abastecimiento, es decir un largo periodo desde el momento en que se piden recursos hasta que estos son recibidos, este periodo debe ser identificado

para cada actividad durante esta etapa para definir cuanto tiempo de anticipación necesitamos para liberar una restricción. Empresas nacionales que están implementando estos nuevos procesos de planificación, han sintetizado sus procesos de planificación lookahead a intervalos de 3 a 6 semanas para poder comparar de una mejor forma sus resultados.

3.6.3.2. Definición de las actividades de planificación

lookahead

Para preparar la planificación lookahead se debe establecer una primera selección de actividades, las cuales se obtienen en base al plan maestro, siempre y cuando estas se encuentren dentro del intervalo de tiempo establecido, mostrando un mayor nivel de detalle de cada actividad, con el objetivo de e identificar con mayor precisión las restricciones que nos impiden realizar una determinada actividad, haciendo más eficiente la planificación.

3.6.3.3. Balance de carga y capacidad

Como se explicó anteriormente es igualar la carga de trabajo que se le asigna a una unidad de producción o cuadrilla en un tiempo determinado con la capacidad es la cantidad de trabajo que una unidad de producción o cuadrilla puede realizar en un tiempo determinado.

3.6.3.4. Análisis de restricciones

Algunas actividades dentro de la planificación lookahead tienen asociada algún tipo de restricción que impide la ejecución de la

actividad. La función principal del análisis de restricciones consiste en identificarlas y diseñar una estrategia para liberar la restricción de la actividad y esta sea ejecutada según lo planificado.

Las restricciones más comunes en los proyectos de construcción son las siguientes:

- a) **Diseño:** Falta de planos y detalles e incongruencia en especificaciones técnicas.
- b) **Materiales:** Materiales necesarios para ejecutar la actividad.
- c) **Falta de áreas de trabajo:** Entrega y despeje del área de trabajo que impide realizar o continuar con una actividad.
- d) **Mano de obra:** Falta de recursos humanos que impiden alcanzar los rendimientos establecidos según la planificación o ejecutar la actividad en el tiempo establecido.
- e) **Equipos y herramientas:** Falta de equipos o equipos malogrados que impiden realizar la actividad.
- f) **Prerrequisitos:** Relacionada a las actividades predecesoras que deben de realizarse antes de que inicie la siguiente actividad.

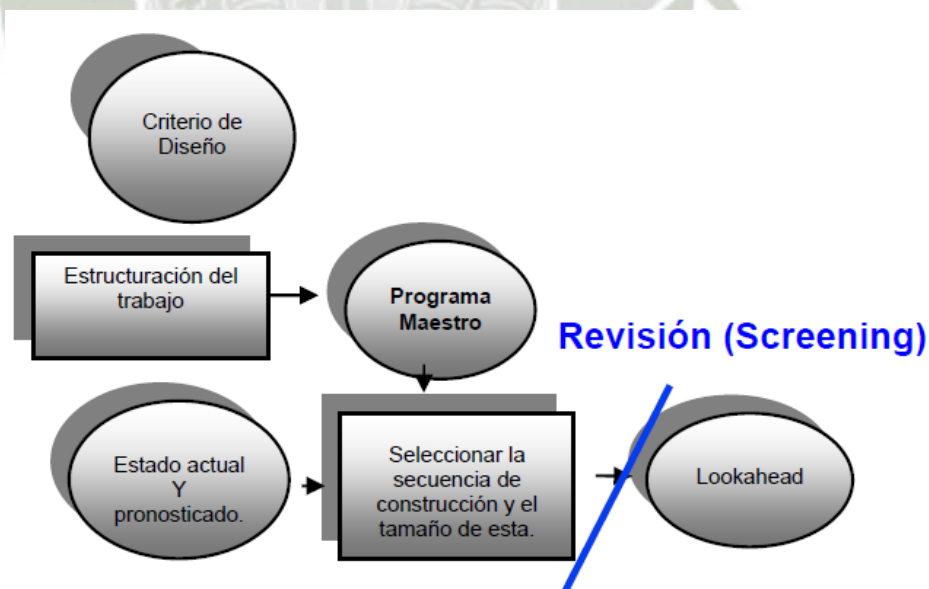
El análisis de la restricción involucra dos procesos claves los cuales son Revisión y Preparación

3.6.3.5. Revisión

Consiste en determinar el estado de las actividades de la planificación intermedia en relación a sus restricciones y a la probabilidad de liberarlas antes del comienzo programado de la actividad, a partir de lo cual, se puede escoger adelantarlas o retrasarlas.

El concepto de “Revisión” es la primera oportunidad que se presenta en el sistema para comenzar a estabilizar el flujo de trabajo, ya que se está tomando conocimiento que existen actividades que, llegado el momento de ejecutarlas, no podrían realizarse por tener restricciones que lo impiden. La figura 16, muestra que la labor del proceso de revisión es filtrar por última vez la información que entra en la Planificación Lookahead.

Figura 16 Proceso de revisión



Fuente: Alarcón, Luis Fernando, Guía para la implementación del sistema del último planificador, 2008

Lo importante del proceso de revisión es poder detectar los inconvenientes con anticipación, contado así con suficiente tiempo para resolverlos y no retrasar el inicio programado de una actividad, haciendo la planificación más confiable.

3.6.3.6. Preparación

El proceso de preparación es tomar acciones para eliminar las restricciones de las actividades, dejando la actividad lista para comenzar.

El eliminar o liberar las restricciones está íntimamente relacionado con el tiempo de respuesta de los responsables de la liberación de estas. Si el periodo de respuesta es demasiado largo y supera al intervalo de tiempo lookahead, entonces se deberán asignar recursos adicionales para reducirlo o simplemente atrasar la actividad y reemplazarla por otra libre de restricciones.

Una vez que tengamos la certeza de que las restricciones de las actividades fueron liberadas, podemos incluir estas actividades en el inventario de trabajo ejecutable (I.T.E.), que son las actividades que tienen alta probabilidad de ser cumplidas dado que se encuentran libres de restricciones.

3.6.3.7. Inventario de trabajo ejecutable

El inventario de trabajo ejecutable ésta compuesto por todas las tareas que poseen alta probabilidad de ejecutarse, es decir, que se han liberado sus restricciones. En esta etapa, estamos pasando

desde las actividades que se DEBEN hacer, hacia las actividades que se PUEDEN hacer.

Las actividades dentro del inventario de trabajo ejecutable pueden ser clasificadas en tres grupos:

- Actividades con restricciones liberadas que pertenecen al ITE de la semana en curso que no pudieron ser ejecutadas.
- Actividades con restricciones liberadas que pertenecen a la primera semana futura que se desea planificar,
- Actividades con restricciones liberadas con dos o más semanas futuras (situación ideal de todo planificador).

Del I.T.E. se seleccionan las tareas que se ejecutarán en el plan de corto plazo. La idea es tener un stock de actividades listas para comenzar en caso de que las unidades de producción o cuadrillas terminen sus actividades programadas antes de tiempo o si por alguna razón no se pueden ejecutar. Entonces las unidades de producción pueden acudir al I.T.E. para que se les sea asignada la ejecución de alguna otra tarea. Esto ayuda a mantener un flujo de trabajo constante sin dejar a unidades de producción ociosas.

Todo el proceso descrito anteriormente debe repetirse una vez transcurrido cada periodo de corto plazo permitiendo ingresar nuevas actividades al período del lookahead actualizando el programa permanentemente.

3.6.4. Plan de trabajo semanal

Constituye el tercer y último nivel de planificación en donde las actividades tienen el mayor nivel de detalle. En este nivel el último planificador debe establecer los compromisos de producción a partir de las actividades de inventario de trabajo ejecutable.

El plan semanal es el encargado de definir lo que SE HARÁ durante la semana entrante en función de aquellas actividades posibles de ejecutar de acuerdo al inventario de trabajo ejecutable. El objetivo de este último nivel de planificación es controlar a la unidad de producción, logrando progresivamente asignaciones de trabajo confiables a través del aprendizaje continuo y acciones correctivas.

Las características de una asignación de trabajo confiable son:

- **Consistencia:** Es seleccionado el trabajo que puede hacerse.
- **Definición:** El alcance es claro sin ambigüedades.
- **Secuencia:** La correcta y lógica selección de la secuencia del trabajo.
- **Cantidad:** El trabajo es seleccionado en la cantidad correcta, de acuerdo a la cantidad de recursos disponibles para la ejecución.

Para su implementación las actividades contenidas en el plan de trabajo semanal deben de estar libres de restricciones y listas para ejecutarse. El último planificador debe comprometerse a ejecutar

las actividades según el plan semanal. De esto resulta un flujo de trabajo continuo con un alto desempeño del sistema de producción. El sistema Last Planner se sustenta en gran medida de los compromisos de los Últimos Planificadores para disminuir la incertidumbre y aumentar la eficiencia de los procesos. Esto nos dice que el sistema está basado en un factor humano que puede llegar a ser bastante variable. Se requiere que los involucrados adquieran compromisos para realizar actividades planificadas a conciencia siempre que exista la certeza de que están libres de restricciones, es decir, que provengan del inventario de trabajo ejecutable. Así se logra dar continuidad al flujo de producción protegiéndolo de la incertidumbre y la variabilidad de procesos.

3.7. Indicadores del sistema Last Planner

3.7.1. Porcentaje de actividades completadas (P.A.C.)

El sistema del último planificador necesita medir el desempeño de cada plan de trabajo semanal para estimar su calidad. Esta medición, que es el primer paso para aprender de las fallas e implementar mejoras, se realiza a través del Porcentaje de actividades completadas (P.A.C), que es el número de actividades planificadas completadas dividido por el número de actividades planificadas, expresadas como porcentaje.

Fórmula 1 Cálculo del Porcentaje de actividades completadas

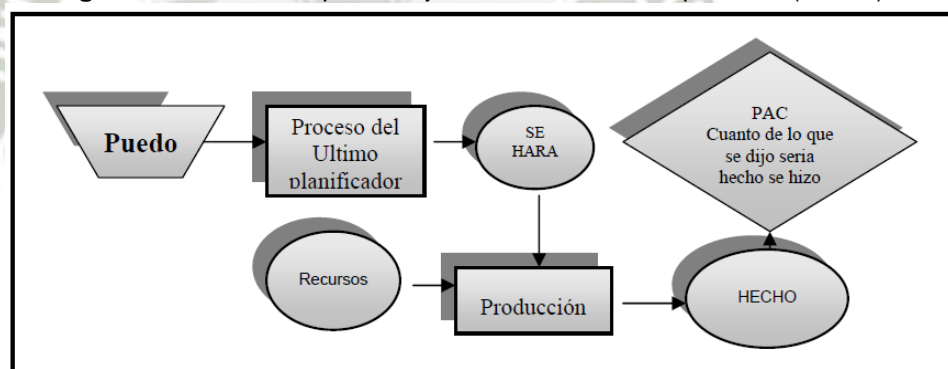
$$P.A.C. = \frac{N^{\circ} \text{ de actividades planificadas completadas}}{N^{\circ} \text{ de actividades planificadas}} * 100$$

Fuente: Elaboración propia

El P.A.C. es un indicador que mide la planificación y el rendimiento de la productividad de la unidad de producción, y evalúa hasta qué punto el sistema Last Planner fue capaz de anticiparse al trabajo que se haría en la semana siguiente. Es decir, compara lo que se logró (HECHO) con lo que se pensaba lograr (SE HARÁ) según el plan de trabajo semanal, reflejando así la eficiencia del sistema de planificación. El P.A.C. es el corazón del proceso de mejoramiento continuo y aprendizaje que se genera a partir de la implementación del nuevo modelo de planificación.

En la Figura 17 se muestra los procesos por los cuales se llega al porcentaje de actividades completadas.

Figura 17 Proceso de porcentaje de actividades completadas (P.A.C.)



Fuente: Alarcón, Luis Fernando, Guía para la implementación del sistema del último planificador, 2008

3.7.2. Causas de no cumplimiento (C.N.C.)

La razón por la cual una actividad no pudo ser completada o la razón por la cual el compromiso del Último planificador no pudo ser alcanzado se denomina causa de no cumplimiento (C.N.C.). Deben de ser reportadas por el Último planificador en las reuniones de planificación semanal identificando el origen de esta y su causa raíz.

Para identificar las causas raíz de no cumplimiento se pueden utilizar herramientas como el diagrama de causa efecto (Ishikawa) o la técnica de los cinco porqué.

Algunas de las causas de no cumplimiento más comunes son las siguientes:

- Mala programación de actividades
- Indefinición de proyecto
- Demora en entrega de información
- Atraso en actividades predecesoras
- Falta de materiales
- Falta de mano de obra
- Falta de equipos
- Mala ejecución

El reportar las causas de no cumplimiento (C.N.C) de cada semana de trabajo tiene como propósito aprender de éstas y tomar acciones correctivas evitando que éstas se repitan para no cometer los mismos errores en planificaciones futuras, mejorando el porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) aplicando el concepto de mejoramiento continuo.

3.8. Reunión de planificación semanal

La planificación del trabajo semanal se debe de desarrollar preferentemente durante una reunión en la semana anterior. En esta reunión deben de participar todos los involucrados relacionados con pre

requisitos, recursos compartidos, directrices u otras limitaciones potenciales. Los propósitos de la reunión son los siguientes:

- Revisar y aprender del PAC de la semana anterior.
- Analizar las causas de no cumplimiento.
- Tomar acciones para mitigar las causas de no cumplimiento.
- Realizar un paralelo entre los objetivos alcanzados y los propuestos por el proyecto.
- Determinar las actividades que entran en la planificación Lookahead, analizando y responsabilizando las restricciones de cada tarea ingresada.
- Realizar un adecuado análisis de las restricciones (revisión y preparación).
- Determinar el I.T.E. para la próxima semana.
- Formular el plan de trabajo para la semana siguiente.

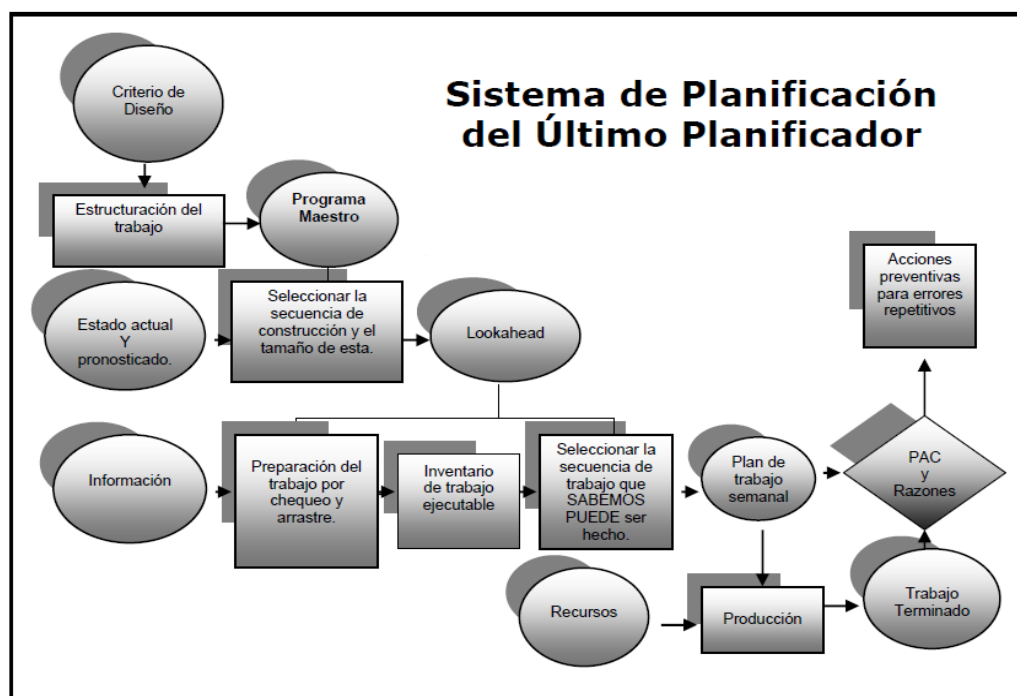
La reunión debe de seguir una determinada estructura. Solo de esta forma se asegurará que se cumplan los propósitos de la reunión. A continuación se señala una estructura que resume la secuencia básica a tratar en la reunión:

- Se parte analizando el P.A.C. de la semana anterior, causas de no cumplimiento, tomando acciones inmediatas si es posible.
- Se analiza el análisis de restricciones para las tareas que entran en la semana siguiente.

- Se crea el I.T.E. con las actividades que poseen todas las restricciones liberadas, más las tareas remanentes de la semana anterior.
- Se actualiza la planificación lookahead analizando secuencias, responsables, carga de trabajo y si el trabajo seleccionado es el adecuado.
- Se contrasta la planificación lookahead con el programa maestro
- Se discute el estado las actividades dentro de la planificación lookahead en relación a sus restricciones, lo anterior con el objetivo de poder liberarlas o para dar soluciones que faciliten esta liberación.
- Se asignan responsables de liberar las restricciones de las nuevas tareas ingresadas a la planificación lookahead,
- Se elabora el plan de trabajo para la semana siguiente, teniendo el compromiso del Último planificador de cumplir con éste.

3.9. Visión global del sistema Last Planner

En base a la estructuración del sistema que se ha detallado en los puntos anteriores, se presenta en la figura 18 el sistema Last Planner como un todo, en el cual se puede visualizar todos los niveles jerárquicos de planificación en el sistema así como sus procesos principales.

Figura 18 Sistema Last Planner como un Todo


Fuente: Nieto, Ana. Estrategias para la implementación del sistema de gestión Last Planner, 2006

Lo interesante de este diagrama es que se puede visualizar toda la concepción del sistema y cada etapa que se tiene que recorrer desde el Cronograma Maestro hasta la revisión final del P.A.C. y Causas de No Cumplimiento de las tareas que fueron ejecutadas según el Plan de Trabajo Semanal. Así podemos guiarnos y entender la secuencia de análisis que se describió anteriormente.

3.10. Valor ganado

Como complemento del sistema de planificación Last Planner es necesario realizar un análisis de valor ganado, el cual es una herramienta de desempeño y retroalimentación para diagnosticar las variaciones del costo que consiste en el cálculo de una serie de desviaciones, índices de rendimiento y porcentajes de avance. El objetivo principal del valor ganado es predecir si el proyecto acabara por

encima o por debajo del presupuesto, identificando y corrigiendo problemas antes de que haya transcurrido demasiado tiempo y estos sean irreversibles.

El análisis valor ganado depende de dos valores clave que son:

- **Valor Ganado (EV):** Es el costo planificado para completar el trabajo que se ha realizado. Este refleja la cantidad de trabajo que realmente ha sido llevada a cabo, expresado como el valor planificado para ese trabajo.
- **Costo Real (AC):** Es el coste incurrido para llevar a cabo el trabajo que se ha realizado hasta la fecha. Es un indicador del nivel de recursos que han sido gastados para llevar a cabo el trabajo real realizado en una fecha o en un período de tiempo.

Estos dos valores pueden ser utilizados para analizar el estado actual de un proyecto y predecir su posible futuro. Existe un tercer valor denominado Presupuesto a la Culminación (BAC)

- **Presupuesto a la culminación (BAC):** Es el pronóstico del valor final de la línea base en un momento actual del proyecto. Representa el valor total del proyecto.

De los valores anteriores derivan además los siguientes indicadores:

- **Variación de costo (CV):** Es una comparación entre el coste presupuestado del trabajo realizado y el coste real. Una variación negativa significa que el proyecto está por encima del presupuesto.

Formula 2 Variación del costo

$$CV = EV - AC$$

Fuente: Elaboración propia

- **Índice de desempeño de costo (CPI):** Muestra la eficiencia de los costos reales del proyecto comparado con el valor ganado (costo presupuestado para el trabajo realizado)

Formula 3 Índice de Desempeño del costo

$$CPI = EV/AC$$

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los valores que tomen los índices de costo, se tiene lo siguiente⁵:

- Si $CV=0$ y $CPI=1$, el proyecto está dentro del presupuesto.
- Si $CV>0$ y $CPI>1$, el proyecto está por debajo del presupuesto.
- Si $CV<0$ $CPI<1$, el proyecto está por encima del presupuesto.

⁵AMENDOLA, L, GONZALES, M, PALACIOS, E, DEEPOL, T. Integración de técnicas de performance en la dirección y gestión de proyectos (EVM), 2005

CAPÍTULO 4

DATOS GENERALES DEL PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD

4.1. Ubicación

El proyecto Alpamarca 2000 TPD, está ubicado en el paraje Cerro Alpamarca, distrito de Santa Bárbara de Carhuacayan, provincia de Yauli y departamento de Junín a 371 km al este de Lima, a una altura aproximada de 4770 msnm con temperaturas promedio anuales que oscilan entre -13°C y 17°C .

Figura 19 Ubicación del proyecto Alpamarca 2000 TPD



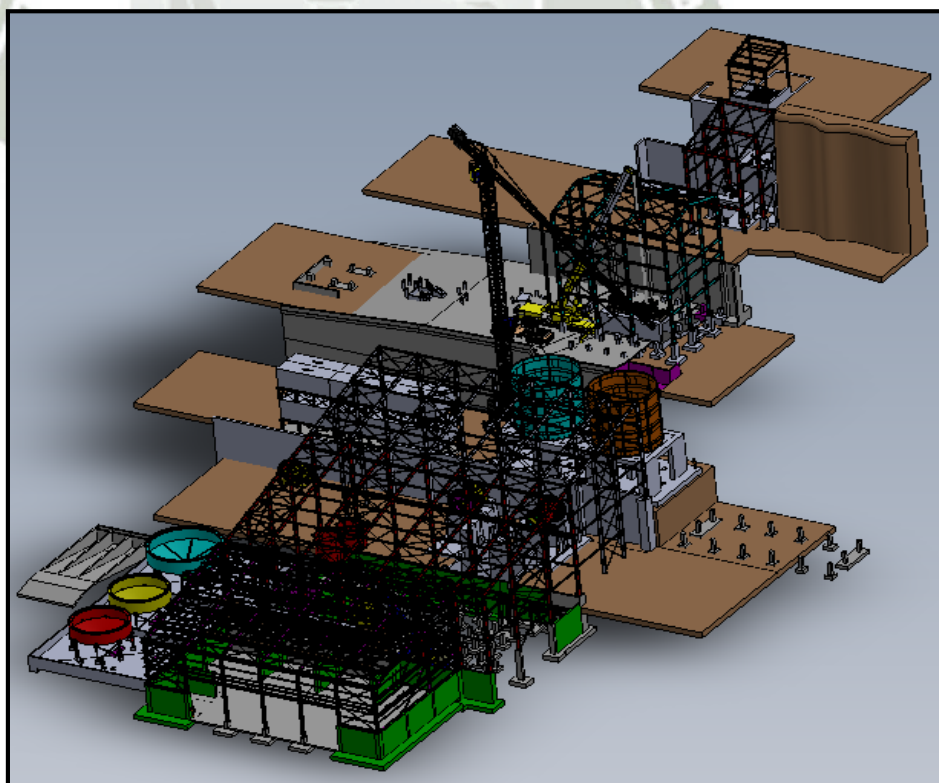
Fuente: Google maps, 2014

4.2. Descripción del proyecto

El proyecto Alpamarca 2000 TPD perteneciente a la minera Volcan S.A., representada por el agente supervisor SNC-Lavalin, comprende el Montaje electromecánico e instalación de tuberías para el procesamiento

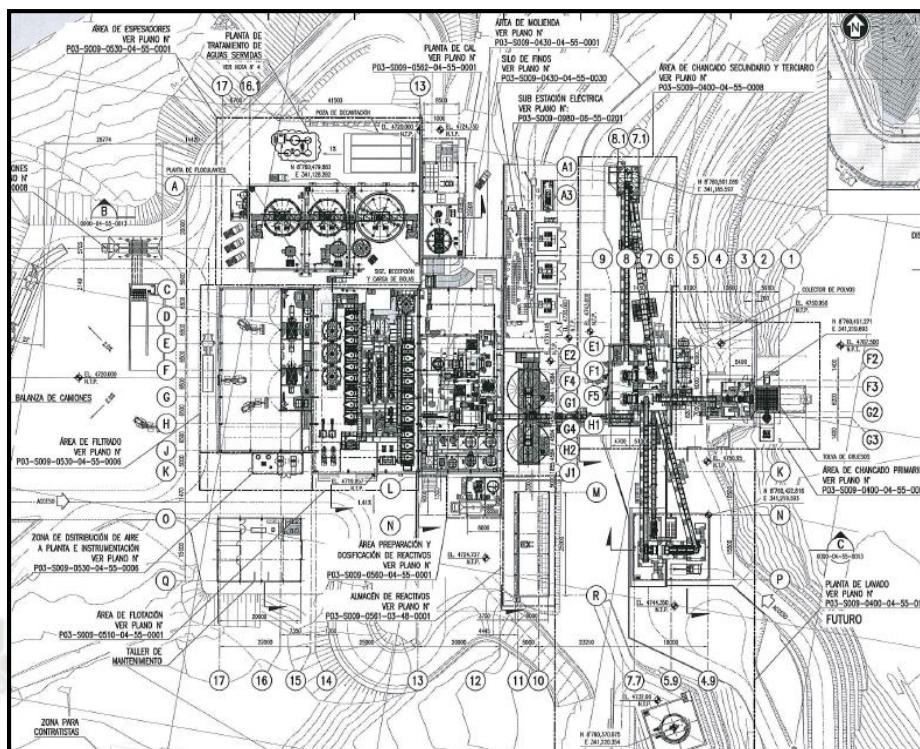
de minerales polimetálicos a razón de 2000 toneladas métricas por día con la finalidad de producir concentrados de cobre, plomo, zinc y plata como sub producto. El mineral será extraído a través de un sistema de minado de tajo abierto y procesado a través de operaciones unitarias típicas como chancado, molienda, flotación, espesamiento y filtrado de concentrado. La empresa encargada de la ejecución del proyecto es Cosapi S.A., la cual tiene un plazo contractual de 166 días, 379,660 horas hombre para la construcción, un monto total aproximado de 44 millones de nuevos soles (sin inc. IGV) y monto para la construcción de 23 millones de nuevos soles (sin inc. IGV). La fecha de inicio de la construcción electromecánica es el 29 de Mayo del 2013 y la fecha de término será el 11 de Noviembre del 2013.

Figura 20 Isométrico del proyecto Alpamarca 2000 TPD



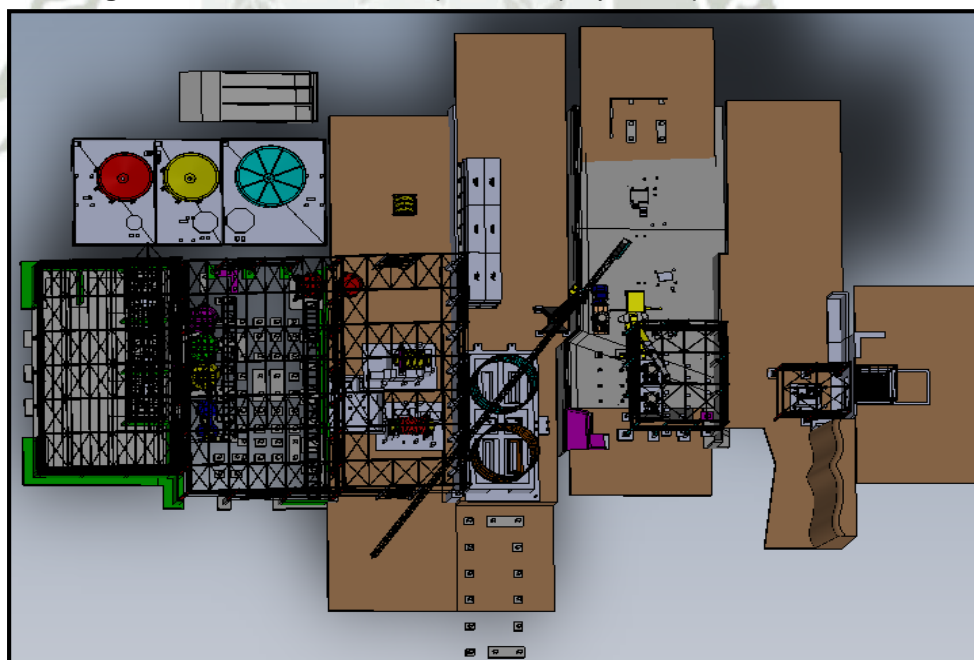
Fuente: Elaboración propia

Figura 21 Vista de planta del proyecto Alpamarca 2000 TPD



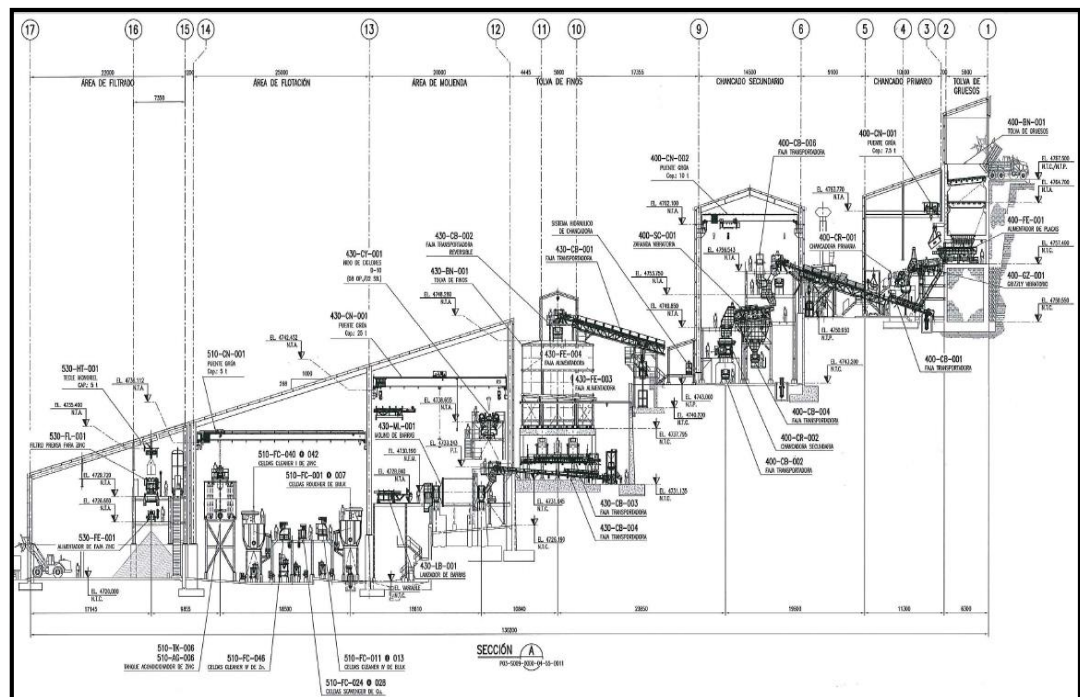
Fuente: SNC – Lavalin. Planos generales proyecto Alpamarca 2000 TPD, 2013

Figura 22 Isométrico vista de planta del proyecto Alpamarca 2000 TPD



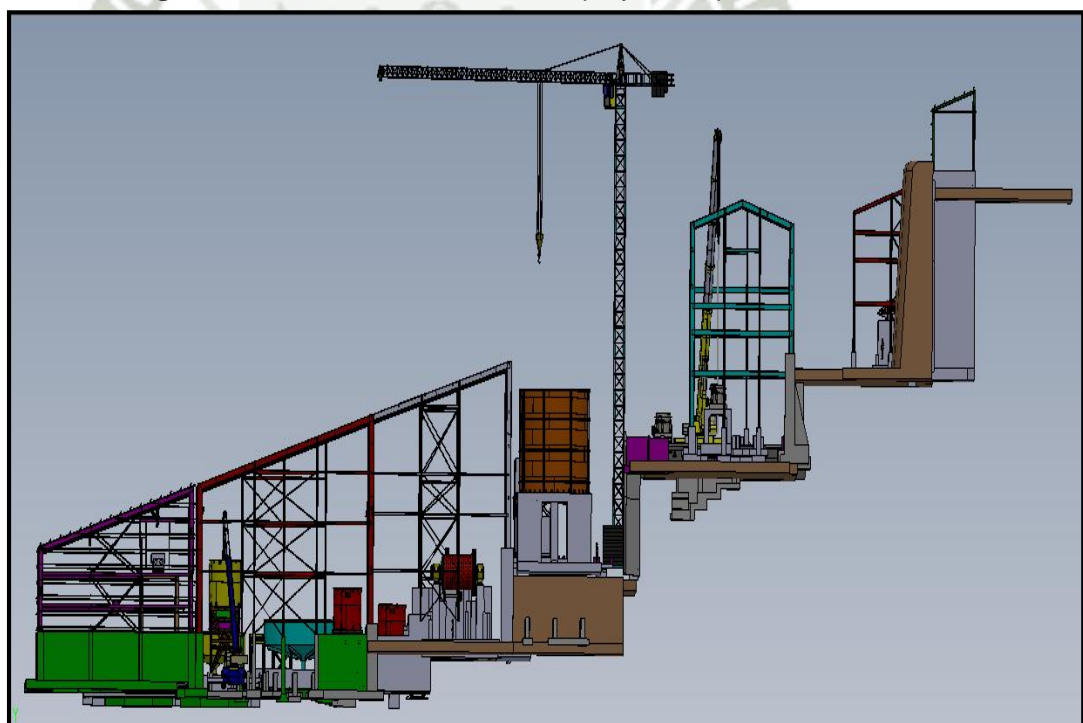
Fuente: Elaboración propia

Figura 23 Vista Lateral del proyecto Alpamarca 2000 TPD



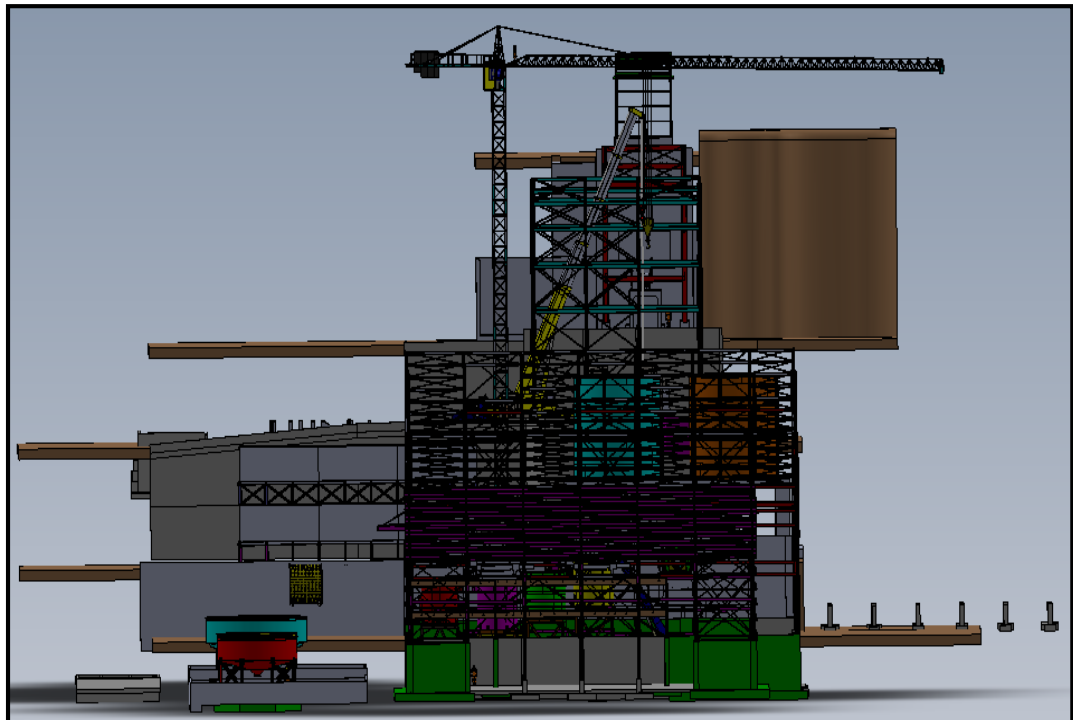
Fuente: SNC – Lavalin. Planos generales proyecto Alpamarca 2000 TPD, 2013

Figura 24 Isométrico vista Lateral del proyecto Alpamarca 2000 TPD



Fuente: Elaboración propia

Figura 25 Isométrico vista Frontal del proyecto Alpamarca 2000 TPD



Fuente: Elaboración propia

4.3. Alcances del proyecto

Para el presente trabajo se dividió el proyecto por especialidades y se considerará las especialidades de estructuras, equipos, tuberías y electricidad como un proyecto independiente de la especialidad civil. El principal alcance del proyecto Alpamarca 2000 TPD de las especialidades mencionadas es la construcción de una planta concentradora de capacidad de procesamiento de 2000 toneladas por día. El alcance se resume en los siguientes trabajos por área y especialidad.

4.3.1. Área de Chancado

Estructuras:

- Montaje de estructura sobre la tolva de gruesos de concreto.

- Montaje de estructura de Nave Exterior y Plataformas de Chancado Primario, chancado secundario chancado terciario y torre de transferencia de fajas. Incluye instalación de cobertura
- Instalación de coberturas en las estructuras.

Equipos:

- Montaje de Alimentador de placas y alineamiento del sistema motriz y acople.
- Montaje y alineamiento de Rompedor de rocas
- Montaje, alineamiento y nivelación de Grizzly Vibratorio primario, zaranda vibratoria secundaria y zaranda vibratoria terciaria.
- Montaje alineamiento y nivelación de Chancadora primaria, chancadora cónica secundaria y Chancadora cónica terciaria.
- Montaje de Fajas Transportadoras, nivelación y alineamiento de polines y contrapesos.
- Montaje, nivelación y alineamiento de detector de metales de Fajas Transportadoras.
- Montaje, nivelación, alineamiento y pruebas de carga de Puentes Grúa de Chancado primario, chancado secundario y chancado terciario.
- Montaje y alineamiento de chutes de descarga.

Electricidad:

- Instalación y conexonado de equipos en baja tensión.
- Tendido de bandejas, tubería conduit y cableado.
- Instalación de luminarias.
- Instalación de puesta a tierra y pararrayos.

4.3.2. Área de Molienda

Estructuras:

- Montaje de estructuras sobre las tolvas de finos
- Montaje de estructuras y plataformas en nave exterior de Molienda
- Instalación de coberturas en las estructuras.

Equipos:

- Armado y montaje de tanques de Tolvas de Finos, a partir de planchas roladas.
- Montaje de Faja Transportadora, Fajas Alimentadoras, nivelación y alineamiento de polines y contrapesos.
- Montaje, nivelación y alineamiento de Molino de Barras, sistema de lubricación y Lanzador de Barras.
- Montaje, nivelación y alineamiento de Molino de Bolas, sistema de lubricación y Lanzador de Barras.
- Montaje alineamiento y nivelación de Celda Flash, Bombas de Pulpa, Nido de Ciclones.

- Montaje, nivelación, alineamiento y pruebas de carga de Puente Grúa de Molienda
- Montaje alineamiento y nivelación de Celda Flash, Bombas de cajas de bombas.
- Montaje de chutes de descarga.

Tuberías:

- Montaje de tuberías HDPE y acero al carbono de pulpas entre molinos, celda flash, bombas y nido de ciclones.
- Instalación de tuberías HDPE y acero al carbono de distribución de agua y aire.

Electricidad:

- Instalación y conexión de equipos en baja tensión.
- Tendido de bandejas, tubería conduit y cableado.
- Instalación de luminarias.
- Instalación de puesta a tierra y pararrayos.

4.3.3. Área de Flotación

Estructuras:

- Montaje de estructuras y plataformas en nave exterior de Flotación
- Instalación de coberturas en las estructuras.

Equipos:

- Montaje, nivelación y alineamiento de muestreadores overflow. analizadores de rayos X y tanques acondicionadores.
- Montaje, nivelación y alineamiento de celdas Rougher, Scavegner y Cleaner de Bulk.
- Montaje, nivelación y alineamiento de bombas de espumas de Rougher, Scavegner y Cleaner, bombas de colas de Scavegner y Cleaner y bombas sumidero.
- Montaje, nivelación y alineamiento de canaletas en Celdas Rougher y Celdas Scavegner.
- Montaje, nivelación, alineamiento y pruebas de carga de Puente Grúa de Flotación
- Montaje, nivelación y alineamiento de sopladores de aire.

Tuberías:

- Montaje de tuberías HDPE y acero al carbono de pulpas entre tanques acondicionadores, bombas y celdas de flotación Rougher, Scavenger y Cleaner de Bulk.
- Instalación de tuberías HDPE y acero al carbono de distribución de agua y aire.

Electricidad:

- Instalación y conexión de equipos en baja tensión.
- Tendido de bandejas, tubería conduit y cableado.

- Instalación de luminarias.
- Instalación de puesta a tierra y pararrayos.

4.3.4. Área de Espesamiento y Filtrado

Estructuras:

- Montaje de estructuras y plataformas en Espesadores.
- Montaje de estructuras y plataformas en nave exterior de Filtrado
- Instalación de coberturas en las estructuras de Filtrado.

Equipos:

- Montaje, nivelación y alineamiento de Espesador de cobre, Espesador de plomo y Espesador de zinc.
- Montaje, nivelación y alineamiento de bombas underflow, bombas de alimentación y bombas sumidero.
- Montaje, nivelación y alineamiento de holding tanks.
- Montaje, nivelación y alineamiento de Filtro de prensa Cobre/Plomo y Filtro de Prensa Zinc.
- Montaje de Fajas Alimentadoras, nivelación y alineamiento de polines y contrapesos.
- Montaje de tanques acumuladores de aire y compresores de filtros.

Tuberías:

- Montaje de tuberías HDPE y acero al carbono entre bombas de alimentación, holding tanks, bombas underflow, bombas sumidero y espesadores.
- Montaje de tuberías HDPE y acero al carbono entre filtros prensa, tanques acumuladores de aire y compresores de filtros.
- Instalación de tuberías de acero al carbono para aire de instrumentación.

Electricidad:

- Instalación y conexión de equipos en baja tensión.
- Tendido de bandejas, tubería conduit y cableado.
- Instalación de luminarias.
- Instalación de puesta a tierra y pararrayos.

4.3.5. Planta de cal

Estructuras:

- Montaje de estructuras de nave y plataformas interiores.
- Montaje de estructuras de nave de planta de floculantes
- Instalación de coberturas en las estructuras.

Equipos:

- Montaje, nivelación y alineamiento de Tanques agitadores.

- Montaje, nivelación y alineamiento de bombas de transferencia y bombas sumidero.
- Montaje, nivelación y alineamiento de tecla monorriel.

Tuberías:

- Montaje de tuberías HDPE y acero al carbono entre bombas de transferencia, tanques agitadores y bombas sumidero.

Electricidad:

- Instalación y conexión de equipos en baja tensión.
- Tendido de bandejas, tubería conduit y cableado.
- Instalación de luminarias.
- Instalación de puesta a tierra y pararrayos.

4.3.6. Sala de reactivos

Estructuras:

- Montaje de estructuras de nave y plataformas interiores, incluye cobertura.

Equipos:

- Montaje, nivelación y alineamiento de Tanques preparación, almacenamiento y distribución de reactivos.
- Montaje, nivelación y alineamiento de agitadores de Tanques preparación.
- Montaje, nivelación y alineamiento de bombas de distribución, bombas dosificadoras y bombas sumidero.

Tuberías:

- Montaje de tuberías HDPE y acero al carbono entre bombas de distribución, dosificadoras, sumidero y tanques de preparación, almacenamiento y distribución.

Electricidad:

- Instalación y conexonado de equipos en baja tensión.
- Tendido de bandejas, tubería conduit y cableado.
- Instalación de luminarias.
- Instalación de puesta a tierra y pararrayos.

4.3.7. Espesador de relaves

Estructuras:

- Montaje de estructuras de acceso de escalera al espesador.
- Montaje de estructura de soporte de tuberías de descarga al espesador.
- Montaje de estructura de soporte de tanques.

Equipos:

- Montaje, nivelación y alineamiento de Espesador de relaves.
- Montaje, nivelación y alineamiento de Tanques y agitadores.
- Montaje, nivelación y alineamiento de bombas de transferencia y bombas sumidero.

Tuberías:

- Montaje de tuberías HDPE y acero al carbono entre bombas de transferencia, bombas sumidero y tanques de Espesador de relaves.

Electricidad:

- Instalación de equipos en baja tensión.
- Tendido de bandejas, tubería conduit y cableado.
- Instalación de luminarias.
- Instalación de puesta a tierra y pararrayos.

Electricidad:

- Instalación y conexión de equipos en baja tensión.
- Tendido de bandejas, tubería conduit y cableado.
- Instalación de luminarias.
- Instalación de puesta a tierra y pararrayos.

4.3.8. Distribución de agua

Estructuras:

- Montaje de estructuras de caseta de bomba contraincendios, incluye cobertura.

Equipos:

- Armado y montaje de tanque de agua fresca, a partir de planchas roladas.

- Armado y montaje de tanque de agua de procesos, a partir de planchas roladas.
- Armado y montaje de tanque de agua contraincendios, a partir de planchas roladas.
- Montaje de tanque de agua potable.
- Montaje, nivelación y alineamiento de bombas de transferencia de agua fresca, agua de filtraciones, agua de procesos, agua potable
- Montaje, nivelación y alineamiento de bomba diésel contraincendios.

Tuberías:

- Montaje de tuberías HDPE enterrada hasta el tanque de agua fresca.
- Montaje de tuberías HDPE enterrada hasta la estación de bombeo de agua de procesos.
- Montaje de tuberías HDPE enterrada hasta tanque de agua de procesos.
- Montaje de tuberías HDPE enterrada hasta tanque de agua potable
- Montaje de tuberías HDPE y acero al carbono de red contraincendios desde tanque de agua contraincendios hasta planta concentradora

4.3.9. Sala eléctrica

Equipos:

- Montaje de salas eléctricas en dos niveles.
- Montaje, alineamiento y nivelación de transformadores.
- Montaje, alineamiento y nivelación de grupo diésel.
- Montaje, alineamiento y nivelación de banco de condensadores.

Electricidad:

- Instalación y conexión de equipos en baja tensión.
- Tendido de bandejas, tubería conduit y cableado.
- Instalación de luminarias.
- Instalación de puesta a tierra y pararrayos.

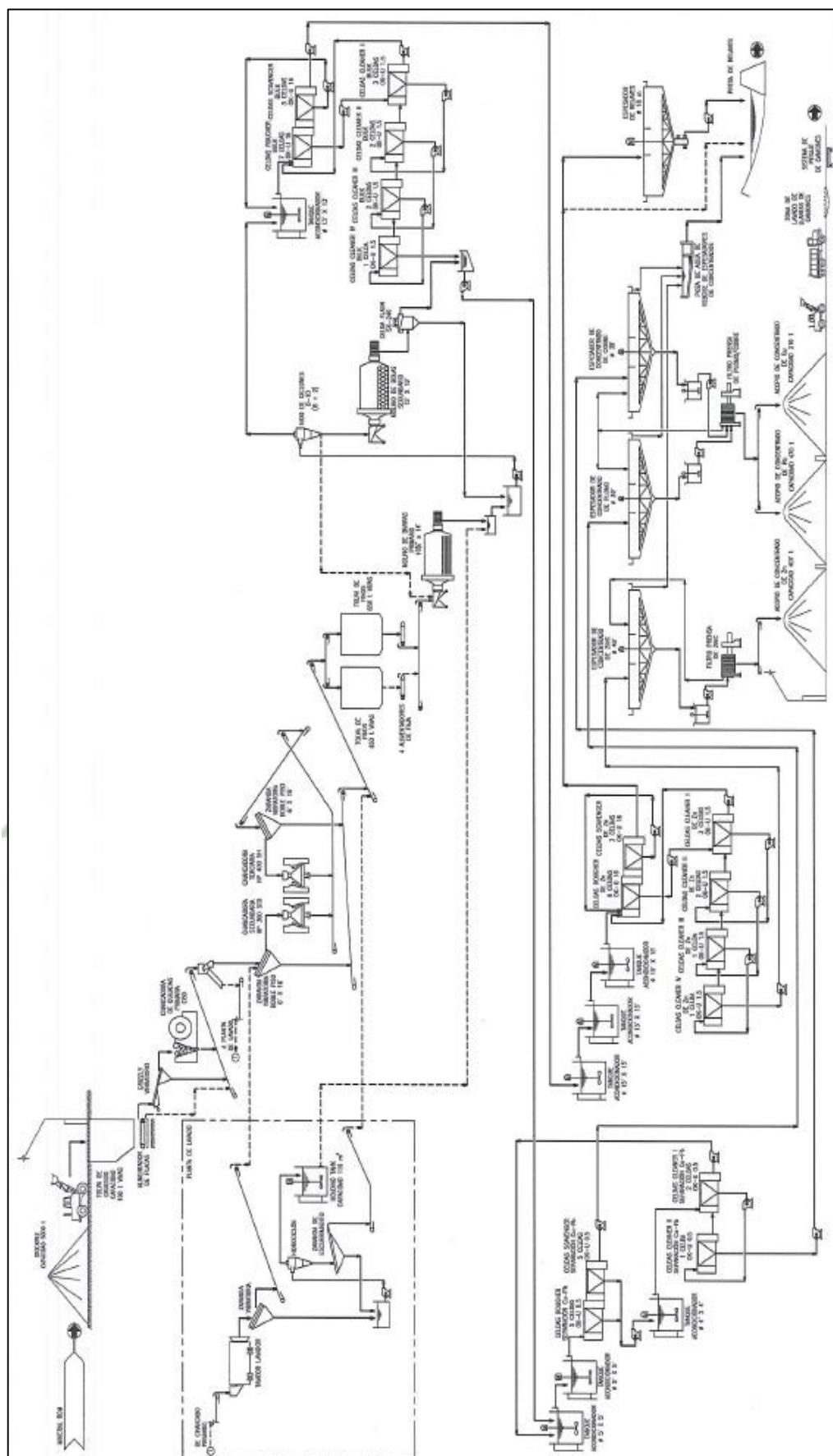
4.4. Diagrama de flujo de procesos

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de la secuencia de pasos que se realizan para obtener un cierto resultado. Este puede ser un producto, un servicio o bien una combinación de ambos. Se utiliza en disciplinas como programación, economía, procesos industriales, etc.

En este caso el diagrama de flujo de procesos es utilizado para obtener un producto, el cual es el mineral (cobre, plomo y zinc) mediante un proceso industrial. En la figura 24, se muestra el diagrama de procesos del proyecto Alpamarca 2000 TPD, el cual se explicara a continuación.

Como se puede apreciar en la figura 26 el diagrama se puede dividir en dos en la construcción de la planta que abarca la mayoría del diagrama,

Figura 26 Diagrama de flujo de procesos del proyecto Alpacarca 2000 TPD



Fuente SNC-Lavalin P&ID Proyecto Alpacarca 2000 TPD

y en la planta de lavado que es una ampliación futura la cual está encerrada con líneas punteadas, por lo que solo se explicara el procesos del alcance de construcción que es la planta en concentradora en sí.

- **Chancado**

Las rocas que contienen mineral pasan a través de una parrilla metálica hacia la tolva de gruesos de 100 toneladas de capacidad.

Las rocas que no pudieron pasar por el tamiz de la parrilla debido a su mayor diámetro son reducidas mediante un rompedor de rocas.

En la zona media inferior de la tolva de gruesos se ubica un deflector que se encarga de controlar el flujo de alimentación de las rocas hacia el alimentador de placas tipo oruga que transporta las rocas hacia el grizzly vibratorio el cual mediante la vibración filtra y transporta las rocas según su tamaño hacia la chancadora primaria.

El material filtrado por el grizzly y descargado por la chancadora cae sobre una faja transportadora, llevándolo y descargándolo a través de un chute hacia una zaranda vibratoria secundaria, la cual al igual que el grizzly filtra y transporta el material por vibración hacia la chancadora secundaria cónica.

El material descargado por la chancado secundaria cae sobre una faja transportadora, la cual lo lleva y descarga hacia otra faja transportadora llevándolo hacia una zaranda vibratoria terciaria

filtrando el material y transportándolo hacia la chancadora terciaria mediante vibración.

La descarga de la chancadora terciaria cae sobre la misma faja en al cual descarga la chancadora secundaria, para repetir el proceso de chancado terciario si fuese necesario. La descarga de las dos zarandas secundaria y terciaria cae sobre una faja transportadora para pasar a la siguiente etapa del proceso que es el almacenamiento de finos.

- **Almacenamiento de finos**

Las rocas que contienen mineral después del proceso de chancado se convierten en finos y a través de una faja transportadora son llevados y descargados hacia una faja transportadora reversible, que es la encargada de alimentar las dos silos de almacenamiento finos, cada una de 650 toneladas de capacidad. Almacenados los finos estos son descargados hacia cuatro fajas alimentadoras que se encargan de proveer un flujo constante a la faja transportadora que se encarga de llevar en material a la siguiente etapa del proceso que es la molienda.

- **Molienda**

La primera etapa de molienda se realiza mediante un molino de barras, al cual se le agrega agua y aire de procesos para convertirla en un proceso de molienda húmeda, obteniendo como resultado la pulpa. Una vez molido el material es descargado hacia un cajón de recepción para luego ser enviado a una caja de

bomba y bombeado hacia un nido de ciclones encargado de la separación solido-liquido de la pulpa por fuerza centrífuga, evacuando el líquido directamente a un tanque acondicionador de la siguiente etapa que es flotación y enviando la pulpa solida a la segunda etapa de molienda.

La segunda etapa de molienda es realizada por un molino de bolas, el cual descarga el material hacia una celda flash, donde se agrega aire para realizar una flotación rápida, removiendo las partículas gruesas q no pueden flotar y enviándolas nuevamente a recorrer la segunda etapa de molienda, mientras que la espuma de partículas finas fácilmente flotables son enviadas a una caja de bomba para que continúe con el proceso de flotación.

- **Flotación**

A la pulpa almacenada en el tanque acondicionador se le agrega aire y reactivos (colectores, espumantes y modificadores), los cuales sirven para la recuperación de los sulfuros más valiosos durante el proceso. Acondicionada la pulpa es enviada a la primera etapa de flotación conocida como flotación primaria que consta de siete celdas en serie de flotación rougher de bulk, en esta primera etapa se agrega aire para formar burbujas y hacer que floten la mayor parte de los sulfuros valiosos obteniendo concentrado “provisional” y relave “provisional”. El concentrado “provisional” es enviado mediante una canaleta hacia una caja de

bomba mientras que los relaves “provisionales” son enviados a la segunda etapa de flotación.

La segunda etapa de flotación consta de tres celdas de flotación scavenger, a las cuales se les agrega reactivos para aumentar la recuperación de minerales y hacer flotar a los sulfuros que no pudieron flotar en la etapa primaria, minimizando al máximo los relaves. Las espumas obtenidas todavía contienen impurezas y son enviadas mediante una canaleta hacia una caja de bomba y bombeadas nuevamente a repetir el proceso de flotación primaria mientras que el relave obtenido es almacenado en otro cajón de bomba. El concentrado “provisional” obtenido durante la flotación primaria y almacenada en la caja de bomba es bombeado a la primera etapa de limpieza donde intervienen tres celdas cleaner de bulk, cuya función es quitar la mayor cantidad de impurezas contenidas en las espumas.

De esta primera etapa de limpieza el relave obtenido es bombeado a obtener el circuito de flotación primaria, mientras que las espumas de concentrado son enviadas a la segunda etapa de limpieza que en donde intervienen dos celdas cleaner de bulk, el relave obtenido es enviado a la primera etapa de limpieza y las espumas de concentrado son bombeadas hasta la tercera etapa de limpieza que consiste de dos celdas cleaner de bulk, en donde el proceso se repite finalizando en una cuarta y última etapa con una celda cleaner de bulk, en la cual las espumas de concentrado

limpias se juntas con las espumas obtenidas durante el proceso de celda flash de molienda y son bombeadas a la siguiente etapa de flotación donde se procede a la separación de los minerales.

Antes de que las espumas ingresen al proceso de separación cobre-plomo, estas ingresan a dos tanques acondicionadores en donde se les agrega reactivos de separadores de Cu-Pb. Luego que las espumas han sido acondicionadas pasan a la primera etapa de separación ingresando a cinco celdas de flotación rougher, el relave obtenido de este proceso es enviado a la segunda etapa de separación que consiste en cinco celdas de flotación scavenger, el relave obtenido durante esta etapa es enviado al espesador de plomo, mientras que el concentrado es bombeado a un tanque acondicionado en donde se le agregan los mismos reactivos para su separación. Acondicionadas las espumas son enviadas al último proceso de limpieza en donde intervienen en la primera etapa dos celdas cleaner de separación Cu-Pb y en la segunda etapa una celda cleaner de separación Cu-Pb. El relave obtenido durante la primera etapa de limpieza es enviado a los tanques acondicionadores de la primera etapa de separación para volver a recorrer el circuito, mientras que el concentrado es enviado al espesador de cobre.

Por ultimo para terminar el proceso de flotación viene el circuito de separación de zinc, el cual es alimentado por el relave “provisional” obtenido en la segunda etapa de flotación. Las

espumas son previamente acondicionadas en tres tanques acondicionadores, en donde se les agrega reactivos para la mayor obtención de zinc. De todo este proceso se obtiene el relave final que es enviado al espesador de relaves, y el concentrado “provisional” obtenido bombeado a la etapa de limpieza cleaner, que consta en su primera etapa de tres celdas cleaner, en su segunda etapa de dos celda cleaner, en su tercera y cuarta etapa de una celda cleaner en cada etapa, el relave obtenido durante este proceso es bombeado hacia las celdas rougher para pasar nuevamente por el circuito de separación de zinc, mientras que el concentrado enviado al espesador de zinc.

- **Espesamiento**

Una vez que los concentrado son bombeados de la etapa de flotación a los ocurre el proceso de separación sólido (concentrado) y líquido (agua de procesos) mediante la adición de agua de procesos y un reactivo llamado floculante que ayuda a que el lodo de concentrado se deje decantar con mayor facilidad y se vaya al fondo del espesador y el agua quede por encima de este. El agua obtenida durante este proceso es enviada hacia la poza de agua de rebose de espesadores de concentrados y el lodo de concentrado obtenido son bombeados hacia los holding tanks.

- **Filtrado**

El lodo de concentrado de cada mineral que se encuentran almacenados en los holdings tanks es enviado a los dos filtros prensa con los que cuenta la planta, el filtro prensa de zinc y el de plomo/cobre. La función de los filtros prensa es secar el concentrado mediante la presión para luego hacer pasar el concentrado filtrado a través de unas telas reteniendo las partículas de concentrado y haciendo pasar el fluido obteniendo, así obteniendo el concentrado final de cobre, plomo y zinc. El concentrado final es enviado a dos alimentadores de faja que uno de ellos reversible que dejan caer el concentrado hacia el patio de concentrados.

Finalmente para terminar el proceso de obtención de concentrado de minerales todo el agua sobrante del proceso de espesamiento la cual se encuentra almacenada en la poza de agua de rebose de espesadores de concentrados es enviada a la poza de relaves y mediante bombas transportadas hacia la poza de agua de procesos. El relave final obtenido durante el proceso de flotación es enviado a un cajón distribuidor en el cual se le agrega floculante para decantar el relave con mayor facilidad, después que el floculante y el relave están mezclados pasan al espesador de relaves en donde el relave final es bombeado a la poza de relaves y el agua sobrante es enviada a la poza de agua de procesos para reutilizarla.

CAPÍTULO 5

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA LAST PLANNER

5.1. Introducción

En el capítulo 3 se detallaron los conceptos fundamentales y los elementos que intervienen en el sistema de planificación Last Planner los cuales son de mucha importancia en la implementación de este sistema. Si la teoría funcionara tan bien en el proyecto como lo es en el papel muchos de los problemas típicos que se generan en la construcción podrían ser solucionados, ya que se tendría claro que es lo que debemos hacer en la semana de trabajo y en el día a día, y cuáles son los recursos previos necesarios para el comienzo adecuado de una actividad, pero la gran influencia del factor humano presente en la construcción más la inherente incertidumbre la cual es una característica principal de los proyectos de construcción, hacen que las cosas no siempre funcionen como en teoría deberían hacerlo afectando el flujo constante de trabajo y provocando retrasos en la ejecución del proyecto.

Es por esto que este capítulo es uno de los más importantes en el desarrollo de este trabajo, ya que aquí se pondrá en práctica todo lo descrito en la teoría y se desarrollará el proceso de implementación del sistema Last Planner en la etapa construcción del proyecto Alpamarca 2000 TPD. La idea es evaluar el funcionamiento del sistema en la ejecución y desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta que las falencias que detectemos serán los principales focos que nos servirán para mejorar el sistema de planificación y por ende mejorar el proyecto en sí.

Se empezará recolectando experiencias de empresas extranjeras en la implementación del sistema Last Planner en diferentes proyectos para tener una idea del tamaño de los resultados obtenidos de estas implementaciones.

5.2. Experiencias en proyectos extranjeros

El sistema de planificación Last Planner se empezó a implementar en Estado Unidos, país donde se desarrolló el sistema por el Dr. Glenn Ballard. En el texto “The Last Planner system of production control” se relatan experiencias obtenidas en el desarrollo de proyectos de construcción civiles entre los años 1998 y 1999, de las cuales se obtendrá las características del proyecto, tiempo de implementación, los resultados obtenidos y lecciones aprendidas de algunas experiencias. También se revisarán las experiencias en países como Colombia y Chile, como se verá en las experiencias extranjeras a analizar este sistema ha sido empleado casi siempre en el desarrollo de proyectos de construcción civil, por lo que el reto de este trabajo es la implementación del sistema Last Planner en un proyecto de construcción electromecánico.

5.2.1. Proyecto Next Stage⁶

El alcance principal del proyecto consistía en el diseño y construcción de un conjunto de anfiteatros en distintas ciudades de Estados Unidos. El estudio se realizó alrededor de 4 meses desde el 01 de

⁶ BALLARD, Glenn. The Last Planner System of Production Control, 2000 p. 6-1

Julio al 04 de Noviembre de 1998 en Dallas, en el Texas Showplace, que fue el primer anfiteatro en ser diseñado y construido.

La medición del Porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) se realizó cada 14 días y el resultado promedio de la medición fue de un 57%, el cual es un resultado bajo. Las causas del bajo P.A.C. promedio recae sobre el pobre registro de las Causas de no cumplimiento (C.N.C) lo que conlleva no aprender de los errores cometidos e incurriendo en errores repetitivos.

Las principales causas de no cumplimiento (C.N.C) fueron la ejecución de actividades previas o predecesoras y tiempo insuficiente para realizar la actividad, estas causas indican malas asignaciones de calidad, debido que al no tener frente de trabajo por alguna razón y al no completar una actividad en el tiempo establecido es un problema claro de mala planificación.

Las lecciones aprendidas de esta implementación fueron la importancia de tener una ventana de planificación Lookahead en la cual se registren las restricciones y las duraciones de las actividades como ocurrió en este caso, que al no tener frente de trabajo debido a la pendiente ejecución de actividades predecesoras no se tenía claro que otras tareas realizar y por ende las duraciones de las actividades se alargaban.

5.2.2. Proyecto One-CCSR⁷

Proyecto del Centro Clínico de Servicios de Investigación, el alcance principal del proyecto consistía en la construcción de un laboratorio para la Universidad de Stanford. La implementación del sistema se realizó alrededor de 4 meses entre el 24 de diciembre de 1997 y el 3 de marzo de 1998.

La medición del Porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) se realizó cada 07 días y el resultado promedio de la medición fue de un 64% con una tendencia a subir y establecerse al final del periodo de implementación.

Las principales causas de no cumplimiento (C.N.C) fueron la factor climáticos debido a las constantes lluvias en las zonas, prerequisites antes de iniciar una actividad y problemas con los subcontratistas.

Las lecciones aprendidas de esta implementación fueron la importancia de incorporar subcontratistas los cuales se involucren con la planificación y tengan la disponibilidad de participar en el sistema Last Planner y no solo seleccionarlos por sus ofertas económicas. Tratando de generar conciencia en ellos que si ellos se atrasan no solo ellos se atrasan sino que también se atrasan todas las unidades de producción que vienen detrás de ellos, por lo que antes de realizar una actividad es necesario contar con todos los requisitos previos, ya sea materiales, mano de obra, equipos, procedimientos, etc.

⁷ BALLARD, Glenn. The Last Planner System of Production Control, 2000 p. 5-1

5.2.3. Experiencias de implementación en Colombia⁸

En Colombia los grandes impulsores del sistema Last Planner son Luis Fernando Botero y Martha Eugenia Álvarez, ambos pertenecientes al Grupo de Investigación en Gestión de la Construcción en Colombia. En el 2003 se aplicó el sistema Last Planner en proyectos de construcción en la ciudad de Medellín a siete empresas constructoras las cuales aceptaron participar de la convocatoria abierta realizada por el equipo de investigación, estas empresas tienen una importante participación en el mercado de la construcción de la ciudad y algunas de ellas tienen participación nacional e internacional.

A cada proyecto de cada empresa se le reviso el programa maestro del proyecto y se le elaboro una planificación intermedia con una ventana lookahead de 5 semanas realizando un análisis de restricciones, y además se realizó la planificación semanal con la participación de los últimos planificadores y semanalmente se realizaron reuniones de verificación de cumplimiento del programa semanal y causas de no cumplimiento.

Se seleccionó un total de 12 proyectos representativos de los sistemas constructivos empleados en Medellín para construir viviendas. El tiempo de observación fue desde los 3 hasta los 9 meses realizando un seguimiento semana a semana. El P.A.C. promedio

⁸ BOTERO, Luis Fernando, ÁLVAREZ, Martha Eugenia. Last Planner, un avance en la planificación y control de proyectos de construcción, 2005

obtenido de todos los proyectos fue de un 75,5%, encontrándose por debajo del valor considerado como bueno. Sin embargo, hubo obras que obtuvieron un P.A.C. superior al 80% y ninguna mostró cifras inferiores al 60% como promedio.

Entre las causas de no cumplimiento observadas primaron las fallas por parte del subcontratista y ejecución de actividad previa las cuales son causas controlables. Estas dos causas representan un 43.75% de las C.N.C., el resto son causas no controlables y que son inherentes a la incertidumbre del sector de la construcción, como por ejemplo, malas condiciones climáticas, fallas en el proveedor y cambios de diseño entre otros, las cuales representan un 56.25% .

En general se pudo observar que en la medida en que se avanza en la implementación del nuevo sistema, la confiabilidad aumenta. Esto es de esperar, ya que a medida que el tiempo pasa el equipo comienza a tener un mayor grado de conocimiento del sistema.

5.2.4. Experiencias de implementación en Chile⁹

El alcance principal del proyecto industrial consistía en el montaje industrial de galpones de 200 m² cada uno. La implementación del sistema se realizó alrededor de 3 meses entre el 10 de diciembre de 2001 y el 4 de marzo de 2002.

⁹ Centro de excelencia de gestión de producción de la Universidad Católica de Chile (G.E.P.U.C.), Implementación y evaluación del sistema de planificación Last Planner en empresas constructoras chilenas, 2003

La medición del Porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) dio como resultado promedio de la medición un 89%, se logró este muy buen P.A.C. debido a la participación de todos los subcontratistas en el proceso de implementación del sistema Last Planner.

Las principales causas de no cumplimiento (C.N.C) fueron la responsabilidad del cliente con un 38%, contratista general con un 24% y 38% por parte de los subcontratos, por lo que se invitó a los subcontratistas a medir su propio P.A.C, y a participar más activamente de las reuniones semanales de planificación.

5.3. Situación actual

Antes de empezar con la implementación se realizará un diagnóstico sobre el actual sistema de planificación en el proyecto Alpamarca 2000 TPD.

El actual sistema de planificación y control del proyecto se basa en una planificación y control mediante el Cronograma Maestro desarrollando un plan semanal para la ejecución de las actividades, sin embargo no se evalúa el cumplimiento de lo planificado ni tampoco existe una realimentación adecuada, debido a que no se identifican las Causas de No Cumplimiento (C.N.C) las cuales proveen de información necesaria para el mejoramiento del Porcentaje de Actividades Completadas (P.A.C), por lo que constantemente se incurre en errores repetitivos al momento de la planificación y ejecución del proyecto.

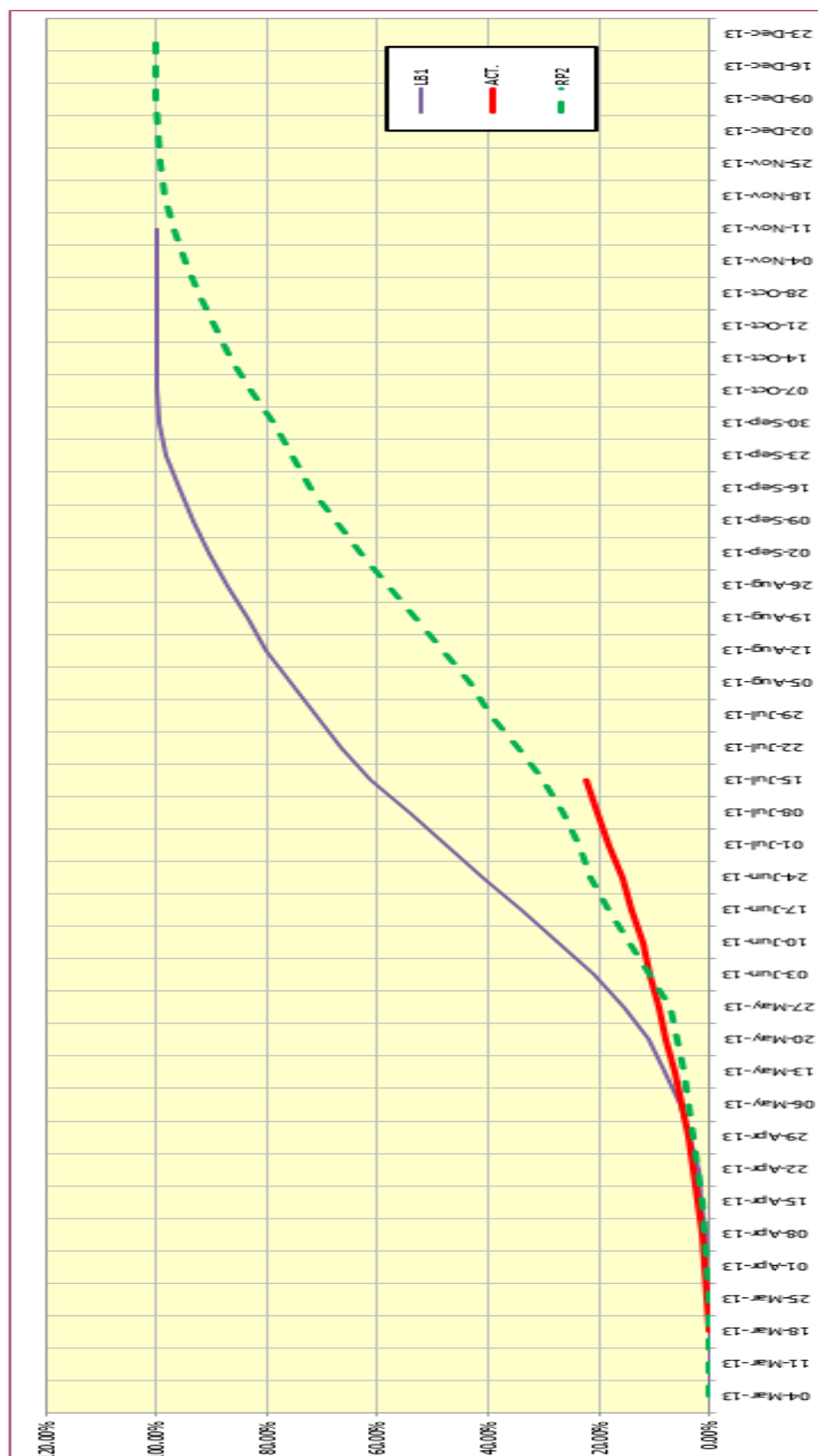
Conforme pasan las semanas la carga de trabajo aumenta y resulta más complicado formar la secuencia del flujo de trabajo debido a que no se cuenta con un grupo potencial de actividades que pueden realizarse por lo que no se selecciona y optimiza adecuadamente las operaciones de construcción reflejándose en el atraso del cronograma maestro conforme pasa el tiempo de ejecución del proyecto.

Todo lo descrito anteriormente se ve reflejado en el avance del proyecto, el cual se muestra en la figura 27 representado por la curva de avance programado al 11 de Julio del 2013 comparado con el avance real, a lo que se le denomina curva "S", en la cual se observa un atraso considerable entre lo programado que es de 30.23% y lo realmente ejecutado que es de 22.52%, generando un atraso de 7.71%.

Este atraso deriva en un bajo rendimiento de los ratios de la mano de obra y del costo reflejándose en un CPI total del proyecto de 0.72 como se muestra en la tabla 3 es decir incurriendo en mayores gastos según lo presupuestado, teniendo un ratio de costo de hora hombre de 86.41 soles perdiendo 25.83 soles por hora hombre en relación con el presupuesto.

Según mi opinión, la principal causa del atraso y la perdida en el costo, está en el sistema de planificación empleado, la falta de un análisis de restricciones que impiden la ejecución de una actividad, planificando solo en base a información en un horizonte cercano y no viendo más adelante en un plazo intermedio lo que puede hacerse y en un plazo más corto

Figura 27 Curva “S” del proyecto Alpamarca 2000 TPD – Control de Proyectos



Fuente Elaboración propia

lo que se hará, no identificando las posibles causas que impiden que una actividad se ejecute en la fecha programa, por lo que resulta imposible que el SE HARÁ coincida con el DEBE provocando un incumplimiento en el programa y una improvisación en la ejecución de trabajo asignado utilizando los recursos inadecuadamente. Otra causa es la no retroalimentación debido a la falta de análisis de las principales causas por las que una actividad no se cumplió, por lo que se cae en errores repetitivos, pudiendo evitar estos

Estos errores generan las siguientes situaciones:

- Desfase de cronogramas
- Continúas reprogramaciones generales en el proyecto.
- Retraso en la ejecución del proyecto.

Por todo lo descrito anteriormente es que se decide implementar el sistema de planificación Last Planner, el cual complementara el sistema de planificación actual empleado, con el cual podremos tener una visión no solo de la semana siguiente de trabajo, sino un horizonte más amplio reduciendo considerablemente la brecha entre lo que debería hacerse y lo que se hizo, controlando las interdependencias entre los procesos y reduciendo la variabilidad, es decir liberando las restricciones con anticipación para poder ejecutar una actividad en la fecha programada e identificar las principales causas de no cumplimiento, las cuales son los principales focos para mejorar el rendimiento del proyecto y revertir la situación actual del mismo.

Tabla 3 Informe semanal de producción (Situación actual) del proyecto Alparmarca 2000 TPD – Control de proyectos

PERIODO : SITUACIÓN ACTUAL															SEMANA 0			
INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN																		
MONTAJE ELECTROMECÁNICO ALPAMARCA																		
DESCRIPCIÓN	UND	METRADO				RATIO (HH/UND)			COSTO			HH TOTAL ACUMULADO			MPI			
		TOTAL	EJECUTADO	% AVANCE	ORIG	ACUM	TOTAL	ORIG	ACUM	RATIO (B./ /HH)	ORIG	ACUM	ORIG	GANADAS		REAL	VAR	CPI
ESTRUCTURAS																		
Estructuras Metálicas	ton	1,165	405	34.8%	87.22	104.34	B./ 4,976,169	B./ 48.99	B./ 59.60	101,679	35,324	42,257	-6,933	0.84				
Cobertura TR-4	m2	14,298	2,294	16.0%	1.89	1.57	B./ 1,259,200	B./ 46.69	B./ 38.95	26,971	4,326	3,610	717	1.20				
ESTRUCTURAS																		
				80.8%			B./ 8,286,370	B./ 48.61	B./ 66.63	128,660	98,860	46,887	-4,218	0.88				
MECÁNICA																		
Equipos mecánicos	Und	408	107	26.2%	328.66	553.68	8,898,267	B./ 66.28	B./ 111.67	134,093	35,167	59,244	-24,077	0.59				
MECÁNICA																		
				28.2%			B./ 8,888,267	B./ 66.28	B./ 111.67	134,093	35,167	59,244	-24,077	0.59				
TUBERÍAS																		
Tuberías Co. 80	m	5,177	0	0.0%	6.15	0.00	B./ 2,931,829	B./ 92.12	0.00	31,827	0.00	0.00	0.00	0.00				
Tuberías HOPE	m	9,111	391	4.3%	3.84	5.23	B./ 1,653,895	B./ 47.25	B./ 64.26	35,004	1,502	2,043	-541	0.74				
TUBERÍAS																		
				2.2%			B./ 4,686,724	B./ 88.82	B./ 76.42	68,930	1,602	2,043	-441	0.74				
ELECTRICIDAD																		
Equipos	gdo	1	0	20.0%	17,443.44	21,465.00	B./ 1,040,627	B./ 59.66	B./ 73.41	17,443	3,489	4,293	-904	0.81				
Cableado	m	62,899	0	0.0%	0.19	0.00	B./ 738,436	B./ 61.30	B./ 0.00	12,046	0	0	0	0.00				
Canalización	m	7,309	1,741	23.8%	2.43	3.09	B./ 1,234,540	B./ 68.81	B./ 87.40	17,797	4,239	5,385	-1,146	0.79				
Puesta a tierra	gdo	1	1	50.0%	2,900.00	3,866.00	B./ 286,423	B./ 98.77	B./ 131.67	2,900	1,450	1,933	-483	0.75				
ELECTRICIDAD																		
				18.3%			B./ 3,280,028	B./ 96.68	B./ 80.01	60,187	8,178	11,811	-2,453	0.78				
PROYECTO																		
				22.6%			B./ 22,899,387	B./ 80.68	B./ 88.41	379,860	86,487	118,764	-33,267	0.72				

Fuente Elaboración propia

5.4. Implementación del sistema Last Planner

5.4.1. Metodología de implementación

La implementación del sistema Last Planner en una empresa de constructora no resulta fácil debido a los problemas típicos que se dan en el sector de la construcción, supone un cambio radical en la forma de abordar la ejecución del proyecto y, por tanto, en la mentalidad de los participantes en el proyecto.

Es necesario definir una estrategia para la implementación de este sistema, por lo que para esta implementación se realizará en forma escalonada y por fases, iniciando con la capacitación al Equipo de Dirección de Proyecto y a los demás involucrados con respecto a los conceptos Lean y del sistema de planificación Last Planner y continuando con el uso de las herramientas de este sistema como son el Cronograma maestro, Planificación intermedia Lookahead, Plan de trabajo semanal y los análisis de resultados como el Porcentaje de Actividades Completadas (PAC) y las Causas de no cumplimiento (CNC). Las fases para la implementación de este sistema se muestran en la figura 28.

Figura 28 Fases de la Implementación del Sistema Last Planner



Fuente: Elaboración propia

5.4.1.1. Fase 1: Estandarización de procesos

Para una correcta implementación del sistema Last Planner es necesario conocer a plenitud el alcance total y los procesos que intervienen en el desarrollo del proyecto Alpamarca 2000 TPD, el cual tiene como objetivo principal la construcción de una planta

concentradora de 2000 toneladas por día de capacidad. Es por ello que en el Capítulo 4 se define el alcance general del proyecto con la finalidad de identificar los procesos que involucran la ejecución del mismo. Se explicó también el diagrama de flujo o procesos de la planta concentradora.

Para cumplir con el objetivo de la construcción de la planta concentradora es necesario conocer la magnitud del proyecto, montos y rendimientos; entre las principales cantidades a ejecutar se encuentra el montaje de 1,165 t de estructuras y 14,298 m² de cobertura, instalación de 5,177 m de tubería de acero, instalación de 9,111 m de tubería HDPE, instalación de 7,309 m de canalizaciones eléctricas y 62,889 m de cable eléctrico. Entre los principales equipos a montar se destaca el montaje de 03 chancadoras, 02 tanques de almacenamiento de finos, 01 molino de barras, 01 molino de bolas, celdas de flotación, 03 espesadores de concentrado, 02 filtros de prensa, 01 espesador de relaves, fajas, tanques de agua, bombas entre otros equipos.

Para describir aún más el alcance del proyecto y tener en claro la magnitud, costos y los rendimientos del mismo, se muestra en la Tabla 4 lo descrito según especialidad.

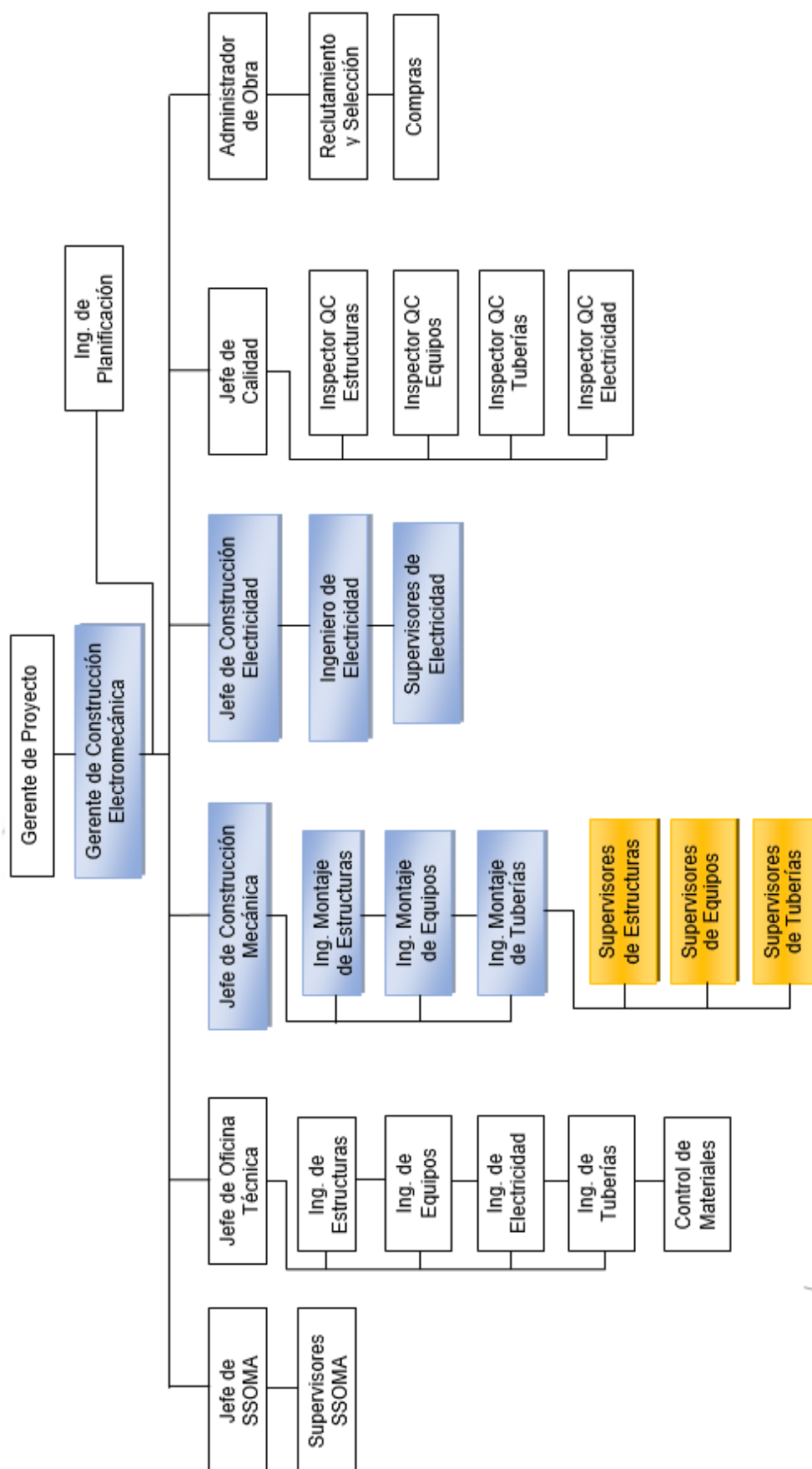
Tabla 4 Magnitud, rendimiento y costos del trabajo del proyecto Alpamarca 2000 TPD

RENDIMIENTOS ALPAMARCA 2000 TPD						
		METRADO	RATIO (HH / UND)	COSTO		HH TOTAL
DESCRIPCIÓN	UND	TOTAL	ORIG	TOTAL	RATIO (\$/ / HH)	ORIG
		ORIG		ORIG	ORIG	
ESTRUCTURAS						
Estructuras Metálicas	Ton	1,165	87.22	S/. 4,976,169	S/. 48.99	101,579
Cobertura TR-4	m2	14,298	1.89	S/. 1,259,200	S/. 46.69	26,971
ESTRUCTURAS				S/. 6,235,370	S/. 48.51	128,550
MECÁNICA						
Equipos mecánicos	Und	408	328.66	8,888,267	S/. 66.28	134,093
MECÁNICA				S/. 8,888,267	S/. 66.28	134,093
TUBERÍAS						
Tubería CS, SS	m	5,177	6.15	S/. 2,931,829	S/. 92.12	31,827
Tubería HDPE	m	9,111	3.84	S/. 1,653,895	S/. 47.25	35,004
TUBERÍAS				S/. 4,585,724	S/. 68.62	66,830
ELECTRICIDAD						
Equipos	gib	1	17,443.44	S/. 1,040,627	S/. 59.66	17,443
Cableado	m	62,899	0.19	S/. 738,436	S/. 61.30	12,046
Canalización	m	7,309	2.43	S/. 1,224,540	S/. 68.81	17,797
Puesta a tierra	gib	1	2,900.00	S/. 286,423	S/. 98.77	2,900
ELECTRICIDAD				S/. 3,290,026	S/. 65.56	50,187
PROYECTO				S/. 22,999,387	S/. 60.58	379,660

Fuente: Elaboración propia

Una vez detallada la magnitud del proyecto de construcción e identificados los principales procesos, se procede a evaluar las responsabilidades del equipo de dirección de proyecto por lo que se propone un organigrama que se puede apreciar en la figura 29, tomando en cuenta solo al personal que participara directamente en la implementación y el uso del sistema Last Planner. A continuación de describirá las funciones los involucrados en el proceso de implementación del sistema Last Planner dentro del organigrama

Figura 29 Organigrama Sistema Last Planner del proyecto Alpamarca 2000 TPD



Fuente Elaboración propia

- Gerente de Proyecto: Dirigir, organizar, supervisar y controlar el proceso de implementación del sistema Last Planner, asegurando el cumplimiento del alcance, especificaciones técnicas, plan de calidad y plazo de ejecución del proyecto; garantizando la satisfacción del cliente.
- Gerente de construcción: Participar y aprobar la elaboración de los procesos constructivos, secuencias de trabajo, planificación intermedia y planificación semanal, garantizando el cumplimiento de todo lo antes mencionado y cumpliendo con el alcance, especificaciones técnicas, plan de calidad y plazo de ejecución del proyecto.
- Ingeniero de Planificación: Dirigir, organizar, difundir y controlar el proceso de implementación del sistema Last Planner brindando soporte al área de construcción empleando herramientas de planificación, haciendo seguimiento a la planificación intermedia, semanal e indicadores de desempeño y recolectando información general sobre el estado del desempeño de implementación del sistema Last Planner retroalimentando a los interesados en el proceso para el cumplimiento del plazo del proyecto.
- Jefe de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA): Evitar a través del sistema integrado de gestión

de SSOMA accidentes, enfermedades relacionadas al trabajo y garantizar la conservación del medio ambiente mediante la revisión y aprobación de los procedimientos constructivos, procedimientos de ejecución y procedimiento de trabajo seguro dentro del sistema de planificación Last Planner.

- Supervisores SSOMA: Identificar, evaluar y controlar los riesgos propios de las actividades de construcción en los frentes de trabajo a cargo, capacitando y entrenando al personal directo (Capataces, operarios, oficiales y ayudantes) en buenas prácticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Desarrollar procedimientos de trabajo seguro específicos del proyecto para su difusión y aplicación.
- Jefe de Oficina técnica: Asegurar que la ejecución del proyecto sea correspondiente al expediente técnico cuantificando la cantidad de obra a ejecutar, aprobando las consultas técnicas y evaluando a los proveedores y subcontratistas que intervienen en la ejecución del proyecto, garantizando que todos los temas técnicos de ingeniería estén claros y listo al momento de realizar una actividad dentro de la planificación Last Planner.
- Ingeniero de Oficina Técnica Especialista (Estructuras, equipos, tuberías y electricidad): Revisar y compatibilizar la

información de planos, especificaciones técnicas y normas para solicitar al cliente información técnica faltante y realizar consultas sobre indefiniciones, incompatibilidades y duplicidad de información. Entregar los planos revisados y actualizado al área de construcción para la ejecución del proyecto asegurando que la ingeniería sea consistente al momento de realizar una actividad dentro de la planificación Last Planner según la especialidad que corresponda.

- Control de Materiales: Realizar y verificar el listado de materiales y equipos permanentes para realizar el requerimiento al cliente y/o solicitud de compra, garantizando que los materiales necesarios para la ejecución del proyecto estén disponibles al momento de ejecutar la actividad dentro de la planificación Last Planner.
- Jefe de Construcción Especialista (Mecánica y Electricidad): Organizar y coordinar las operaciones diarias en la zona donde se ejecuta la construcción del proyecto, asegurando que en todas las áreas se cumplan los lineamientos establecidos y el plan de trabajo de la planificación Last Planner. Participar y revisar la planificación Last Planner identificando las interferencias, analizando y dirigiendo la optimización de procesos productivos y constructivos, asignando recursos y

coordinando con los ingenieros de construcción por especialidad para asegurar el cumplimiento de la planificación Last Planner.

- Ingeniero de Construcción Especialista (Estructuras, Equipos, Tuberías y Electricidad): Organizar y coordinar las operaciones diarias en el frente o área en donde es especialista. Coordinar y realizar con los supervisores de obra, la planificación Last Planner asegurando la calidad de los trabajos y conjuntamente con ellos proponer cambios y mejoras para el cumplimiento de las metas del del sistema Last Planner. Analizar los planos, especificaciones técnicas y el cronograma de obra junto con los supervisores de obra para realizar los requerimientos de materiales, herramientas y personal necesarios con la debida anticipación para la ejecución del proyecto.
- Supervisor de Construcción Especialista (Estructuras, Equipos, Tuberías y Electricidad): Apoyar Ingeniero de Construcción dirigiendo las actividades diarias. Coordinar con los Ingenieros de Construcción y con los supervisores de otras áreas para establecer las prioridades y definir las secuencias de los trabajos. Revisar los planos y especificaciones técnicas para que junto con el Ingeniero de producción realizar la planificación Last Planner y prever los recursos necesarios. Definir y supervisar las cuadrillas

de trabajo del personal obrero, designar los responsables y autorizar los recursos a utilizarse en cada una de las cuadrillas para la ejecución de las actividades. Verificar y reportar acerca de la disponibilidad de materiales, equipos y herramientas para ejecutar las actividades programadas dentro de la planificación Last Planner. Organizar las actividades las actividades a realizar en su frente de trabajo y verificar el cumplimiento de las metas del sistema Last Planner.

- Jefe de Calidad: Asegurar el cumplimiento de los requisitos técnicos tanto del cliente como de la empresa bajo el plan de calidad específico del proyecto. Apoyar en la elaboración de procesos críticos constructivos para la ejecución del proyecto. Elaborar los planes de puntos de inspección, garantizando la agilidad en las liberaciones de los entregables de la construcción dentro del proyecto cumpliendo con la planificación Last Planner.
- Inspectores de Control de Calidad Especialista (Estructuras, Equipos, Tuberías y Electricidad): Realizar la inspección del proceso constructivo de los entregables conforme al plan de puntos de inspección. Coordinar con el Ingeniero de Construcción y Supervisores de obra las inspecciones y pruebas de control de calidad a llevarse a cabo dentro de la planificación Last Planner; liberando los

entregables dentro del proceso constructivo. Elaborar protocolos de pruebas de calidad de los entregables del proyecto según el expediente técnico.

- Administración de obra: Gestionar los créditos con los proveedores. Elaborar pedidos de fondos semanales para la realización de pago a proveedores. Dirigir y controlar la gestión de compras. Recibir y revisar la documentación de ingreso del personal.
- Reclutamiento y selección: Reclutar y seleccionar personal directo para la ejecución del proyecto. Verificar que la información entregada por el personal sea legítima y veraz. Mantener una base de datos con los candidatos factibles de cubrir una posición dentro del proyecto.
- Compras: Realizar un estudio de mercado sobre los proveedores, obtener las cotizaciones, preparar los cuadros comparativos y seleccionar a los proveedores. Gestionar con el Administrador de obra, los créditos con los proveedores. Atender los requerimientos de compra del proyecto, elaborar la orden de compra y realizar el seguimiento de la entrega de los materiales de los proveedores acordados y que las fechas acordadas en la orden de compra se cumplan.

Finalmente teniendo claro el alcance, los procesos que intervienen en el desarrollo del proyecto, la magnitud de este y las funciones

de cada involucrado en el proceso de implementación del sistema Last Planner, se debe elaborar y definir los formatos necesarios para la planificación intermedia, análisis de restricciones, planificación semanal, porcentaje de actividades completadas y causas de no cumplimiento de acuerdo a las necesidades del proyecto. Los cuales se detallan a continuación.

a) Formato de planificación intermedia

Para la elaboración del formato de planificación intermedia es necesario que sea un formato dinámico y fácil de leer para el planificador como para los últimos planificadores, por lo que se le presta mayor atención a que este contenga campos para realizar lo siguiente:

- Definir el intervalo de tiempo.
- Definir las actividades dentro del intervalo de tiempo.
- Colocar las restricciones de cada actividad.
- Mantener un inventario de trabajo ejecutable para las siguientes semanas.
- Definir la cantidad a ejecutar.
- Mostrar mediante un diagrama de Gantt el inicio, la duración y el término de cada actividad.

Teniendo en cuenta cada punto mencionado, se elaboró el formato que se muestra en la figura 30 y en el Anexo II Formatos de Last Planner.

Figura 30 Formato de planificación intermedia lookahead

LOOKAHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL																								CODIGO:										
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																								Elaborado por:										
																								Fecha de Corte:										
																								Fecha de Reporte:										
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Materiales	ACTUAL	TERMINO	ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	N° DE SEMANA							N° DE SEMANA							N° DE SEMANA							RESTRICCIONES				RESTRICCIÓN		
							MES							MES							MES													
							L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	Tipos N°1	Tipos N°2	Tipos N°3	Tipos N°4		Tipos N°5	Tipos N°6
							Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha		Fecha	Fecha
Área de trabajo N°1																																		
Sub área																																		
Especialidad																																		
Actividad N° 1																																		
Actividad N° 2																																		
Especialidad																																		
Actividad N° 1																																		
Actividad N° 2																																		
Sub área																																		
Especialidad																																		
Actividad N° 1																																		
Actividad N° 2																																		
Área de trabajo N°2																																		
Sub área																																		
Especialidad																																		
Actividad N° 1																																		
Actividad N° 2																																		
Especialidad																																		
Actividad N° 1																																		
Actividad N° 2																																		
Sub área																																		
Especialidad																																		
Actividad N° 1																																		
Actividad N° 2																																		
Área de trabajo N°3																																		
Sub área																																		
Especialidad																																		
Actividad N° 1																																		
Actividad N° 2																																		

Fuente: Elaboración propia

En la figura 31 se muestra que en el formato elaborado cumplen con los puntos descritos anteriormente que son necesarios para un correcto entendimiento de la planificación intermedia.

Figura 31 Criterios de planificación intermedia lookahead

		LOOKAHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL																								CODIGO: Elaborado por: Fecha de Corte: Fecha de Reporte:			
		MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																											
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Monto	Monto ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	N° DE SEMANA							N° DE SEMANA							N° DE SEMANA							RESTRICCIONES		
						MES							MES							MES									
						L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	Tipos N°1	Tipos N°2	Tipos N°3
Área de trabajo N°1						Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha			
Sub área																													
Especialidad																													
Actividad N° 1																													
Actividad N° 2																													
Especialidad																													
Actividad N° 1																													
Actividad N° 2																													
Sub área																													
Especialidad																													
Actividad N° 1																													
Actividad N° 2																													
Área de trabajo N°2																													
Sub área																													
Especialidad																													
Actividad N° 1																													
Actividad N° 2																													
Especialidad																													
Actividad N° 1																													
Actividad N° 2																													
Sub área																													
Especialidad																													
Actividad N° 1																													
Actividad N° 2																													
Área de trabajo N°3																													
Sub área																													
Especialidad																													
Actividad N° 1																													
Actividad N° 2																													

2. Definir las actividades

1. Definir el intervalo de tiempo

5. Definir la cantidad a ejecutar

6. Mostrar mediante un diagrama de Gantt el inicio, la duración y termino de cada actividad

4. Mantener un inventario de trabajo ejecutable para las siguientes semanas

3. Colocar las restricciones

Fuente: Elaboración propia

b) Formato de análisis de restricciones

En el formato de la planificación intermedia lookahead muestra las restricciones por cada actividad dentro del intervalo de tiempo. En el formato desarrollado para análisis de restricciones que se muestra en la figura 32 y en el Anexo II Formatos Last Planner, se detallan campos como el tipo de restricción, la especialidad a la que pertenece, la fecha de liberación requerida, fecha de liberación de la restricción, el responsable de liberar la restricción y el estatus en que se encuentra, esto para profundizar y realizar un correcto análisis de cada restricción y liberarla o eliminarla lo más antes posible

Figura 32 Formato de análisis de restricciones

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. XX						Codigo:	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de trabajo N° 1							
Actividad 1							
Actividad 2							
Área de trabajo N° 2							
Actividad 1							
Actividad 2							
Área de trabajo N° 3							
Actividad 1							
Actividad 2							

Fuente: Elaboración propia

c) Formato de planificación semanal

El formato desarrollado para la planificación semanal es un extracto de la planificación intermedia lookahead, como se muestra en la figura 33 y en el Anexo II Formatos Last Planner,

en el cual se muestra solo las actividades que se harán durante la semana en curso, la cantidad a ejecutar y el diagrama de Gantt de duración de las actividades.

Figura 33 Formato de planificación semanal

	PLAN SEMANAL - SEMANA N° X											
	MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA											
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medido	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	N° DE SEMANA						
						MES						
						L	M	M	J	V	S	D
						Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
Área de trabajo N°1												
Sub área												
Especialidad												
Actividad N° 1												
Actividad N° 2												
Especialidad												
Actividad N° 1												
Actividad N° 2												
Sub área												
Especialidad												
Actividad N° 1												
Actividad N° 2												
Área de trabajo N°2												
Sub área												
Especialidad												
Actividad N° 1												
Actividad N° 2												
Especialidad												
Actividad N° 1												
Actividad N° 2												
Sub área												
Especialidad												
Actividad N° 1												
Actividad N° 2												
Área de trabajo N°3												
Sub área												
Especialidad												
Actividad N° 1												
Actividad N° 2												

Fuente: Elaboración propia

d) Formato de porcentaje de actividades completadas (P.A.C.)

El punto de partida para la elaboración del formato de actividades completadas es la planificación semanal, para este formato se agregan campos al formato de planificación semanal para comprobar el cumplimiento de las actividades programadas e identificar las causas de no cumplimiento si una actividad no fue realizada al final de la semana de trabajo como

se muestra en la figura 34 y en el Anexo II Formatos Last Planner.

Figura 34 Formato de porcentaje de actividades completadas (P.A.C.)

	P.A.C - SEMANA N° X											CODIGO:			
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA															
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	N° DE SEMANA							ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO		
						MES									
						L	M	M	J	V	S	D	SI	NO	CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO
Área de trabajo N°1						Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha			
Sub área															
Especialidad															
Actividad N° 1															
Actividad N° 2															
Especialidad															
Actividad N° 1															
Actividad N° 2															
Sub área															
Especialidad															
Actividad N° 1															
Actividad N° 2															
Área de trabajo N°2															
Sub área															
Especialidad															
Actividad N° 1															
Actividad N° 2															
Especialidad															
Actividad N° 1															
Actividad N° 2															
Sub área															
Especialidad															
Actividad N° 1															
Actividad N° 2															
Área de trabajo N°3															
Sub área															
Especialidad															
Actividad N° 1															
Actividad N° 2															

Fuente: Elaboración propia

e) Formato de causas de no cumplimiento (C.N.C.)

Las causas de no cumplimiento se detallan por cada actividad en el formato de actividad completadas, para analizar más a fondo las causas de no cumplimiento e indicar acciones correctivas se diseñó el formato que se ve en la figura 35 y en el Anexo II Formatos Last Planner, teniendo campos en los cuales se identifiquen plenamente las restricciones evitando estas se vuelvan a repetir y se tenga un flujo de trabajo más fluido.

Figura 35 Formato de causas de no cumplimiento (C.N.C.)

	ANÁLISIS DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO - SEM. XX MONTAJE ELECTROMECÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD				Código:
	CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	CLASIFICACIÓN	RESPONSABLE	ACCION CORRECTIVA	FRECUENCIA
SEMANA N° 1					
SEMANA N° 2					
SEMANA N° 3					

Fuente: Elaboración propia

5.4.1.2. Fase 2: Inducción

Para proceder con la implementación del Sistema Last planner en un proyecto, es necesario que los involucrados conozcan un poco más acerca de los fundamentos básicos de este sistema y nociones respecto a Lean Construction. Por ellos es necesario capacitar al personal involucrado para lograr un cambio de pensamiento orientado hacia el Lean construction.

Los participantes de esta capacitación deben de ser todos los involucrados mencionados en el organigrama expuesto en la Fase 1 de la implementación. En esta fase es necesario dar a conocer la situación actual del proyecto, el sistema de planificación actual y los resultados que tiene en el desarrollo del proyecto, este es el punto de partida para el proceso de implementación del sistema Last Planner.

Con esta capacitación se busca concientizar sobre la programación de actividades, planteando y explicando el flujo de planificación, es

decir la nueva forma en que se llevaría a cabo esta nueva mentalidad de Last Planner. Además dar a conocer elementos que intervienen en este flujo de planificación, así como también los formatos elaborados para para la planificación, ejecución y retroalimentación del sistema.

El detalle de este flujo propuesto, los formatos utilizados y el modo de uso estos se deben detallar en esta inducción, de tal manera que sirva además para entender un poco mejor la parte teórica del sistema Last Planner.

Esta capacitación se puede realizar de muchas formas para que pueda ser entendida, la metodología para esta inducción es dar a conocer la situación actual del proyecto y el sistema de planificación actual (ver punto 5.3 de este capítulo). Luego dar conocer brevemente lo que es el Lean Construction (ver capítulo 2) y finalmente al sistema de planificación Last Planner explicando detalladamente cada fase del sistema y el flujo de planificación al que este conlleva (ver capítulo 4).

5.4.1.3. Fase 3: Aplicación del sistema Last Planner

La mejor enseñanza que se obtiene de un tema en investigación es poniendo en práctica sus conceptos, es por esto que es esta fase se volcara todo lo aprendido y descrito anteriormente.

a) Duración de la implementación

La implementación tendrá una duración de 09 semanas, cuya fecha de inicio es el 22 de Julio del 2013 y fecha de término el 22 de Setiembre del 2013. Con un calendario de trabajo de lunes a domingo de 10 horas por día. De las 09 semanas de implementación, la primera semana será para la elaboración de formatos y capacitación del personal involucrado, por lo que la implementación de la planificación en si empieza el 29 de Julio del 2013.

b) Indicadores a medir

Durante el proceso de implementación del sistema se medirá cada semana los siguientes indicadores:

- Porcentaje de Avance de obra
- Porcentaje de actividades completadas
- Porcentaje de actividades completadas por disciplina
- Ratios de horas hombre y de costo
- Índice de desempeño del costo

De igual manera para ir evaluando el progreso de la implementación se llevara un histórico de:

- Evolución general del P.A.C.
- Evolución general del P.A.C por disciplina
- Causas de no cumplimiento (C.N.C.)

c) Elaboración del programa maestro

Para la presente investigación el programa maestro se encontraba elaborado y definido contractualmente, debido a que el programa maestro se encuentra desfasado en tiempo con respecto al día a día de trabajo se considerara este programa maestro solo como referencia para la implementación del sistema Last Planner.

d) Elaboración de la planificación intermedia

- **Definición del intervalo de tiempo**

El intervalo de tiempo o ventana lookahead para esta implementación se estableció en 3 semanas ya que las características y el tiempo de respuesta del proyecto no requerían de más.

- **Definición de restricciones**

Las restricciones consideradas para la implementación del sistema debido a como se presentaba el proyecto fueron:

- ✓ Ingeniería
- ✓ Suministros
- ✓ Mano de obra
- ✓ Equipos
- ✓ Predecesora
- ✓ Otros

- **Definición de actividades de la planificación lookahead**

Dejando un poco de lado lo que DEBE hacerse según el programa maestro debido al desfase que tiene este con respecto a lo que está pasando en campo se selecciona un conjunto de actividades que PUEDEN ejecutarse, desglosándolas del programa maestro e ingresándolas al formato de planificación intermedia.

Establecidas las actividades posibles a ejecutar se completa la definición de las actividades estableciendo fecha de inicio y de fin, la cantidad a ejecutar y la secuencia lógica de ejecución de actividades dependiendo de la capacidad de las cuadrillas. También se identifican las restricciones de cada actividad para determinar cuál de ellas tiene algún obstáculo para su ejecución en el periodo de tiempo establecido. En la figura 36 se muestra la primera planificación intermedia lookahead para la primera semana, debido a la extensión de la planificación se muestra solo el frente de trabajo de Chancado como referencia. Las planificaciones intermedias para las 08 semanas de implementación se encuentran en el Anexo III Planificaciones intermedias Lookahead.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

Fuente: Elaboración propia

e) Reunión de planificación semanal

En esta primera reunión semanal participan todos los involucrados en el proceso de implementación. Los puntos a tratar en esta reunión son los siguientes:

- Validar las actividades que entran en la planificación Lookahead por parte de los últimos planificadores.
- Realizar un adecuado análisis de las restricciones (revisión y preparación).
- Determinar el I.T.E. para la próxima semana.
- Elaborar el plan de trabajo para la semana siguiente.

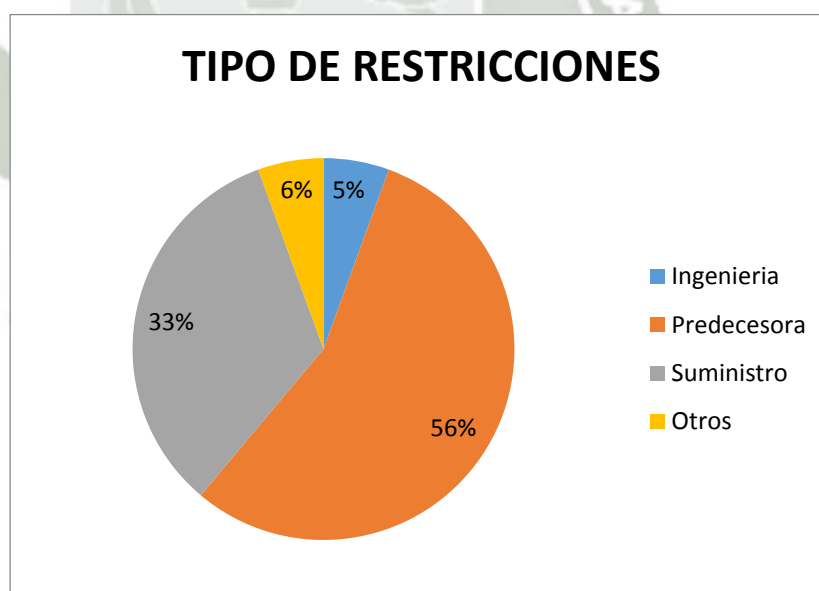
f) Análisis de restricciones

Definidas la planificación lookahead con las actividades que PUEDEN ejecutarse e identificadas las restricciones de cada actividad, estas son migradas al formato de análisis de restricciones para desglosarlas, clasificarlas, establecer una fecha tentativa de liberación y asignar un responsable para cada restricción (Revisión y preparación). En la tabla 5 y figura 37, se observa el análisis de restricciones de la planificación intermedia de la primera semana de los frentes de trabajo de Chancado, Molienda y Flotación como referencia. En el Anexo IV Analisis de resticciones se encuentra el análisis de las 08 semanas de implementación.

Tabla 5 Análisis de restricciones - Sem. 01

ACTIVIDAD	LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 01 MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD					Codigo: LR-ALPAM-SEM 01	
	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje de Chutes de Descarga N°2 (400-CH-002) y N°4 (400-CH-004)	Modificación de estructura soporte	Ingeniería	Estructuras	31-jul		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Parrilla Metálica (400-SIW-001)	Vaciado de sardinel	Predecesora	Civil	02-ago		Cosapi Civil	
Montaje de Rompeador de Rocas (400-RB-001) y Unidad Hidráulica	Relleno del Romperocas	Predecesora	Civil	05-ago		Cosapi Civil	
Montaje de Rompeador de Rocas (400-RB-001) y U	Llegada del equipo	Suministro	Mecánica	05-ago		Control de Mat.	
Chancado Secundario							
Montaje de estructuras internas	Termino de bases y pedestales internos	Predecesora	Civil	10-ago		Cosapi Civil	
Montaje de estructuras internas	Llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	12-ago		Control de Mat.	
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Termino de pedestales de fajas	Predecesora	Civil	13-ago		Cosapi Civil	
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Montaje de torre de transferencia	Predecesora	Estructuras	16-ago		Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC Estructuras	
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Preensamble de estructuras internas	Verificación de estructuras	Otros	Estructuras	07-ago		Control de Mat.	
Montaje de estructuras internas	Liberación de pedestales para fajas	Predecesora	Estructuras	11-ago		Cosapi Civil	
Molienda							
Montaje de estructuras internas	Termino de bases de estructuras y equipos	Predecesora	Estructuras	06-ago		Cosapi Civil	
Área de Flotación							
Flotación							
Preensamble de Estructuras Internas (Zona Central)	Llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	30-jul		Control de Mat.	
Montaje de Estructuras Internas (Zona Central)	Llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	02-ago		Control de Mat.	
Reparación de soportes de Tanque Zinc	Llegada de material (vigas)	Suministro	Estructuras	30-jul		Jefe O.T.	
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TX-006), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Mecánica	06-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TX-005), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Mecánica	06-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Celdas de Flotación zona central	Llegada de Cajas de Bombas	Suministro	Mecánica	07-ago		Control de Mat.	
Montaje de Tanque Acondicionador de CLEANER de Cobre (510-TX-004)	Montaje de estructura soporte	Predecesora	Mecánica	14-ago		Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC Estructuras	

Fuente: Elaboración propia

Figura 37 Diagrama de análisis de restricciones - Sem. 01


Fuente: Elaboración propia

En la figura 37 podemos observar que la mayor causa de las restricciones se da en actividades predecesora, las cuales con

una buena planificación se pueden liberar rápidamente haciendo el trabajo más fluido.

g) Inventario de trabajo ejecutable

En este proceso de implementación no se trabajó directamente con un inventario de trabajo ejecutable, ya que las actividades pasaban de la planificación intermedia lookahead a la planificación semanal de encontrarse en el intervalo de tiempo de esa semana, convirtiéndose así en asignaciones. Por esta razón no hay un formato ni una lista física del inventario de trabajo ejecutable pero indirectamente se trabajó con ella.

h) Elaboración del plan de trabajo semanal

Liberadas las actividades de cualquier tipo de restricción, estas se convierten en actividades que SE HARÁN dentro del intervalo de tiempo de la semana entrante de trabajo. La planificación semanal es la última instancia donde se revisa el proceso constructivo, la secuencia de trabajo y la capacidad de las cuadrillas a cargo de los últimos planificadores antes de tener el compromiso de los involucrados y en especial de los últimos planificadores del cumplimiento del plan semanal.

La figura 38 y se muestra el primer plan semanal de trabajo debido a la extensión de la planificación semanal se muestra el del frente de trabajo de chancado como referencia. En el Anexo

V Planificaciones semanales se encuentra las planificaciones semanales para las 08 semanas de implementación.

Figura 38 Plan de trabajo semanal - Sem. 01

PLAN SEMANAL - SEMANA 01												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACION (DIAS)	SEMANA 01						
						JULIO						
						L	M	M	J	V	S	D
						29-Jul	30-Jul	31-Jul	1-Ago	2-Ago	3-Ago	4-Ago
400 - AREA DE CHANCADO												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Alineamiento, verticalización y nivelación	Glb	1.00	25-Jul	31-Jul	7	X	X	F				
Tensionado de pernos	Glb	1.00	29-Jul	1-Ago	4	S	X	X	F			
Touch up	Glb	1.00	2-Ago	8-Ago	7					S	X	X
Grouteo de bases	Glb	1.00	2-Ago	8-Ago	7					S	X	X
Edificio Chancado Primario												
Traslado de estructuras	Glb	1.00	25-Jul	30-Jul	6	X	F					
Montaje de estructuras	t	25.00	29-Jul	6-Ago	9	S	X	X	X	X	X	X
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Soldo de rieles en Tolva de Gruesos (400-BN-001)	Glb	1.00	20-Jul	31-Jul	12	X	X	F				
Montaje de Chutes de Descarga N°2 (400-CH-002) y N°4 (400-CH-004)	Glb	1.00	02-ago	09-ago	8					S	X	X
ELECTRICIDAD												
Conexión de puesta a tierra												
Soldo de platinas en estructuras de fajas	und	15.00	31-Jul	1-Ago	2			S	F			
Acondicionamiento de cable y conexinado (derivaciones de aterramiento a estructura y ec	m	30.00	1-Ago	2-Ago	2				S	F		
CHANCADO SECUNDARIO												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje de Chancadora Secundaria Cónica (400-CR-002)												
Alineamiento y nivelación de Chancadora Secundaria	Glb	1.00	28-Jul	31-Jul	4	X	X	F				
Grouteo de bases	Glb	1.00	1-Ago	2-Ago	2				S	F		
Montaje de Chancadora Terciaria Cónica (400-CR-003)												
Alineamiento y nivelación de Chancadora Terciaria	Glb	1.00	28-Jul	31-Jul	4	X	X	F				
Grouteo de bases	Glb	1.00	1-Ago	2-Ago	2				S	F		

Fuente: Elaboración propia

5.4.1.4. Fase 4: Evaluación y retroalimentación

Esta fase es la más importante durante la implementación del sistema Last Planner, ya que la evaluación de los resultados de la semana, así como la adecuada retroalimentación son el punto de partida para mejorar la eficiencia de la planificación y obtener mejoras en los rendimientos, costos e indicadores en el desarrollo del proyecto.

a) Reunión de evaluación semanal

La reunión de evaluación semanal se efectúa para evaluar la planificación y retroalimentar al personal involucrado se realiza

al final de la semana de trabajo. Esta reunión cumple la siguiente agenda:

- Revisar el porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) de la semana.
- Identificar y analizar las causas de no cumplimiento de la semana.
- Revisar el progreso de avance físico del proyecto, según lo planificado y lo ejecutado.
- Realizar seguimiento de liberación de restricciones de la semana.
- Retroalimentar al personal involucrado tomando acciones correctivas para mitigar las causas de no cumplimiento.

Es muy importante cumplir la agenda mencionada y retroalimentar adecuadamente al personal involucrado, dando a conocer las virtudes y falencias durante la semana de trabajo para que la planificación de las siguientes semanas sea más eficiente y no caiga en errores repetitivos que afecten el flujo constante de trabajo.

En futuras reuniones semanales se empleará la agenda indicada en el punto 3.8, la cual se ejecuta desde el proceso de elaboración de planificación intermedia y semanal de la semana siguiente, así como también la evaluación de los resultados y retroalimentación de la semana anterior.

b) Porcentaje de Actividades completadas (P.A.C.)

Al término de la semana de trabajo se procede a evaluar el desempeño de la planificación y a verificar las actividades que se completaron durante el transcurso de la semana. Para tener una alta certeza del porcentaje de actividades completadas se considera una actividad concluida si esta se terminó en su totalidad o se ejecutó el metrado establecido en la planificación semanal, mientras que las actividades que no se concluyeron o no se alcanzó el metrado establecido se considera como no completada y se procede a identificar cuál fue su causa de no cumplimiento.

Figura 39 Actividades Completadas Sem. 01

ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 01																
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA																
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	FIN SEMANARIO ACTUAL	DURACIÓN (SEMANAS)	SEMANA 01							ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO			
						JULIO							SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.
						L	M	M	J	V	S	D				
400 - AREA DE CHANCADO																
CHANCADO PRIMARIO																
ESTRUCTURAS																
Estructuras Internas																
Alineamiento, verticalización y nivelación	Glb	1.00	25-Jul	31-Jul	7	X	X	F					X			
Tensionado de pernos	Glb	1.00	29-Jul	1-Aug	4	S	X	X	F				X			
Touch up	Glb	1.00	2-Aug	8-Aug	7					S	X	X	X			
Grouteo de bases	Glb	1.00	2-Aug	8-Aug	7					S	X	X	X			
Edificio Chancado Primario																
Traslado de estructuras	Glb	1.00	25-Jul	30-Jul	6	X	F						X			
Montaje de estructuras	ton	22.00	29-Jul	6-Aug	9	S	X	X	X	X	X	X	X			
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Soldado de rieles en Tolda de Gruesos (400-BN-001)	Glb	1.00	20-Jul	31-Jul	12	X	X	F					X			
Montaje de Chutes de Descarga N°2 (400-CH-002) y N°4 (400-CH-004)	Glb	1.00	02-ago	09-ago	8					S	X	X	X			
ELECTRICIDAD																
Conexión de puesta a tierra																
Soldado de platinas en estructuras de fajas	und	15.00	31-Jul	1-Aug	2		S	F					X			
Acondicionamiento de cable y conexionado (derivaciones de aterramiento a estructura y equipos)	m	30.00	1-Aug	2-Aug	2				S	F			X			
CHANCADO SECUNDARIO																
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Montaje de Chancadora Secundaria Cónica (400-CR-002)																
Alineamiento y nivelación de Chancadora Secundaria	Glb	1.00	28-Jul	31-Jul	4	X	X	F					X			
Grouteo de bases	Glb	1.00	1-Aug	2-Aug	2					S	F		X		Demora en el suministro de grout	LOG-CONT
Montaje de Chancadora Terciaria Cónica (400-CR-003)																
Alineamiento y nivelación de Chancadora Terciaria	Glb	1.00	28-Jul	31-Jul	4	X	X	F					X			
Grouteo de bases	Glb	1.00	1-Aug	2-Aug	2					S	F		X		Demora en el suministro de grout	LOG-CONT

Fuente: Elaboración propia

En la figura 39 se muestra las de actividades completadas de la semana 01 para el frente de trabajo de Chancado. En el anexo VI Porcentaje de actividades completadas se encuentra el porcentaje de actividades completadas para las 08 semanas de implementación.

Analizando el porcentaje de la semana 01 del Anexo VII se muestra en la Tabla 4 que de las 74 actividades programadas durante la semana de trabajo se cumplieron 52 actividades, reemplazando los datos en la fórmula 01 del capítulo 3, se obtiene un porcentaje de actividades completas (P.A.C.) igual al 70.3%.

Tabla 6 Calculo de P.A.C. Sem. 01

CALCULO DEL P.A.C.	
ACTIVIDADES CUMPLIDAS	52
ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS	22
TOTAL DE ACTIVIDADES PROG.	74
PAC	70.3%

Fuente: Elaboración propia

Si analizamos el porcentaje de actividades completadas por disciplina de la semana 01 del Anexo VII como se muestra en la tabla 7, la disciplina de tubería tuvo un mejor desempeño en su planificación mientras que la disciplina mecánica tuvo un desempeño bajo, el cual en el proceso de análisis de causas de no cumplimiento y retroalimentación se debe de analizar al detalle el porqué de este bajo desempeño.

Tabla 7 Calculo de P.A.C. por disciplina Sem. 01

CUMPLIMIENTO POR DISCIPLINA				
ID	DISCIPLINA	ACTIVIDAD		%
		Prog.	Compl.	Cumpl.
E	ESTRUCTURAS	15	12	80.0%
M	MECÁNICA	20	11	55.0%
T	TUBERÍAS	3	3	100.0%
EL	ELECTRICIDAD	36	26	72.2%

Fuente: Elaboración propia

c) Causas de no cumplimiento

Al realizar el análisis al cumplimiento de las actividades del plan semanal se verifica el porqué de las actividades que no se completaron a lo que se llama causa de no cumplimiento. Antes de las causas de no cumplimiento se debe de tener en claro la matriz de responsabilidad para poder asociar la causa de no cumplimiento e iniciar acciones correctivas buscando una solución, esta matriz se muestra en la tabla 8.

Tabla 8 Matriz de responsabilidad de causas de no cumplimiento (C.N.C.)

CONTRATISTA:	
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	LOG-CONT
EQUIPO MECÁNICO CONTRATISTA	EM-CONT
MANO DE OBRA CONTRATISTA	MO-CONT
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	ACT-CONT
ERROR DE PLANIFICACIÓN	PLA-CONT
OTRAS CAUSAS CONTRATISTA	OTR-CONT
AGENTE:	
INGENIERÍA AGENTE	ING-AGN
ENTREGAS DE AREAS	ENTA-AGN
LOGÍSTICA Y MATERIALES AGENTE	LOG-AGN
OTRAS CAUSAS AGENTE	OTR-AGN
CLIENTE:	
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	LOG-CLN
OTRAS CAUSAS CLIENTE	OTR-CLN
EXTERNAS	
CAUSAS EXTERNAS	EXT

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 9 se muestra las causas de no cumplimiento de la semana 01 para las actividades que no se completaron (29.7%)

asociadas a un responsable según la matriz de responsabilidad e indican la acción correctiva a las causas de no cumplimiento producidas. En el anexo VII Causas de no cumplimiento se encuentra las causas de no cumplimiento para las 08 semanas de implementación

Tabla 9 Análisis de causas de no cumplimiento – Sem. 01

	ANÁLISIS DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO - SEM. 01 MONTAJE ELECTROMECÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD			Código: CNC-ALPAM-SEM 01
	CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	ACCION CORRECTIVA	FRECUENCIA
SEMANA N° 1	Demora en el suministro de grout	LOG-CONT	Verificar secuencias de tiempo de llegada suministros a obra	2
	Material no conforme	LOG-CLN	Solicitar al cliente la verificación del material antes del envío a obra	1
	Actividad predecesora	ACT-CONT	Calcular mejor los tiempo de ejecución de las actividades	6
	Error de planificación	PLA-CONT	Mejorar la planificación revisando la secuencia constructiva	10
	Demora en la llegada de suministros	LOG-CLN	Solicitar nueva fecha de llegada de suministros al cliente	3

Fuente: Elaboración propia

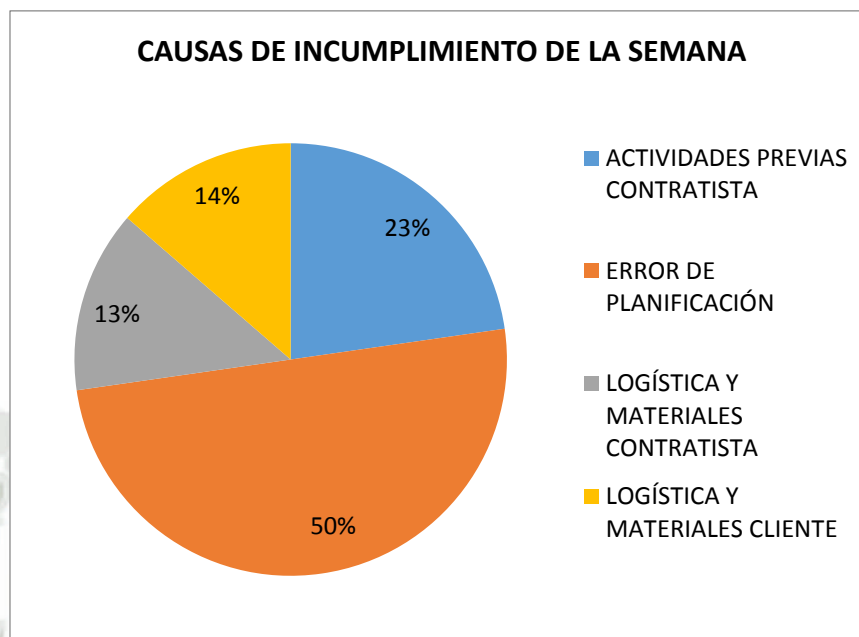
En la tabla 10 y en la figura 40 se muestra las causas de no cumplimiento de la semana 01 en las cuales resalta como principal causa de no cumplimiento el error en la planificación con un 50%.

Tabla 10 Causas de no cumplimiento (C.N.C) - Sem. 01

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA		
TOTAL DE INCUMPLIMIENTOS	22	%
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	5	22.7%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	11	50.0%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	3	13.6%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	3	13.6%

Fuente: Elaboración propia

Figura 40 Diagrama de causas de no cumplimiento (C.N.C) - Sem. 01



Fuente: Elaboración propia

d) Seguimiento de liberación de restricciones

Antes de iniciar con la programación intermedia de las próximas tres semanas es necesario verificar el estatus de las de liberación de restricciones. En la tabla 11 se muestra el estatus de seguimiento de liberación de restricciones. En el Anexo VIII Liberación de restricciones se encuentra las liberaciones de restricciones de las 08 semanas de implementación.

Tabla 11 Estatus de seguimiento de liberación de restricciones - Sem. 01

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 01 MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD						Codigo: LR-ALPAM-SEM 01	
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje de Chutes de Descarga N°2 (400-CH-002) y N°4 (400-CH-004)	Modificación de estructura soporte	Ingeniería	Estructuras	31-jul	31-jul	Ing. Montaje Estructuras	Liberada
Montaje de Parrilla Metálica (400-SW-001)	Vaciado de sardinel	Predecesora	Civil	02-ago	02-ago	Cosapi Civil	Liberada
Montaje de Rompedor de Rocas (400-RB-001) y Unidad Hidráulica	Relleno del Romperocas	Predecesora	Civil	05-ago	05-ago	Cosapi Civil	Liberada
Montaje de Rompedor de Rocas (400-RB-001) y Unidad Hidráulica	Llegada del equipo	Suministro	Mecánica	05-ago		Control de Mat.	Reprogramada 21-ago
Chancado Secundario							
Montaje de estructuras internas	Termino de bases y pedestales internos	Predecesora	Civil	10-ago		Cosapi Civil	Pendiente
Montaje de estructuras internas	Llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	12-ago		Control de Mat.	Pendiente
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Termino de pedestales de fajas	Predecesora	Civil	13-ago		Cosapi Civil	Pendiente
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Montaje de torre de transferencia	Predecesora	Estructuras	16-ago		Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC Estructuras	Pendiente
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Preensamble de estructuras internas	Verificación de estructuras	Otros	Estructuras	07-ago		Control de Mat.	Reprogramada 13-ago
Montaje de estructuras internas	Liberacion de pedestales para fajas	Predecesora	Estructuras	11-ago		Cosapi Civil	Reprogramada 18-ago
Molienda							
Montaje de estructuras internas	Termino de bases de estructuras y equipos	Predecesora	Estructuras	06-ago		Cosapi Civil	Reprogramada 10-ago

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla 11 el estatus que se le da a las restricciones se clasifican según su fecha de liberación requerida en liberadas, pendientes y reprogramadas. Las restricciones pendientes son aquellas que están dentro del periodo de fecha de liberación requerida y que aún pueden liberarse, las reprogramadas son aquellas que no se liberaron o las que se sabe que no se liberaran dentro de la fecha requerida.

CAPÍTULO 6

ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.5. Porcentaje de actividades completadas (P.A.C.)

Un buen desempeño está por encima del 80%, un desempeño pobre está por debajo de 60%. Equipos con experiencia mantienen un desempeño por encima de 85%¹⁰.

En la tabla 12 se muestra los resultados de la evolución del porcentaje de actividades completadas durante las 8 semanas de implementación.

Tabla 12 Evolución del porcentaje de actividades completadas (P.A.C.)

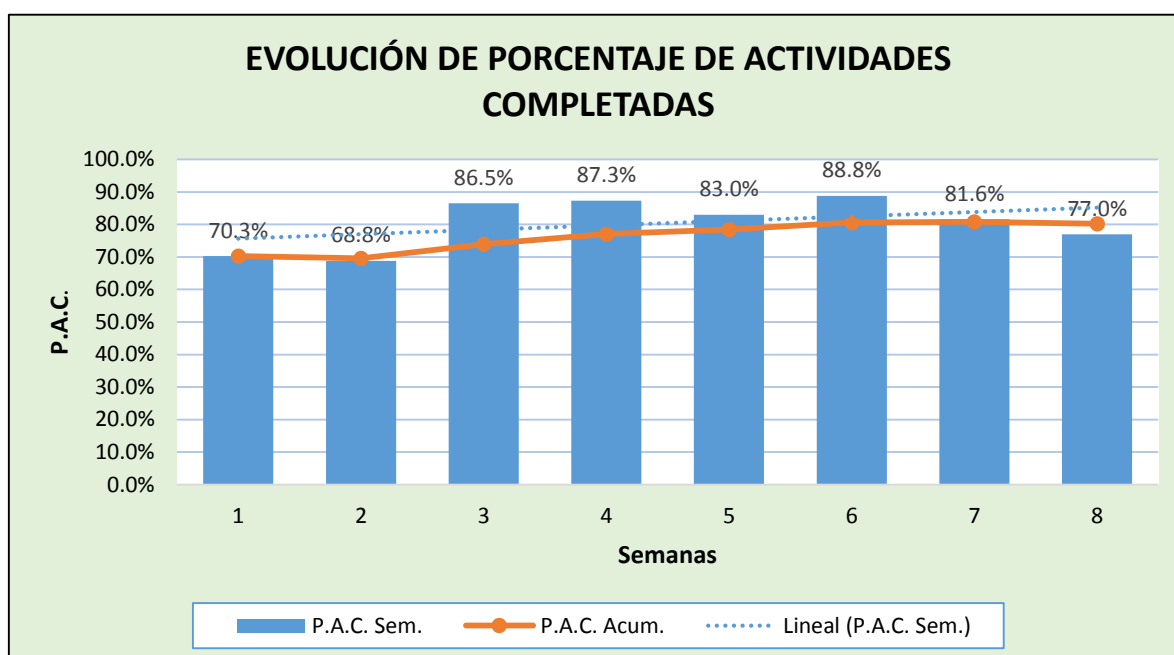
Semana	Fecha de Inicio	Fecha de corte	P.A.C. Sem.	P.A.C. Acum.
1	29-Jul	4-Aug	70.3%	70.3%
2	5-Aug	11-Aug	68.8%	69.5%
3	12-Aug	18-Aug	86.5%	73.9%
4	19-Aug	25-Aug	87.3%	77.1%
5	26-Aug	1-Sep	83.0%	78.5%
6	2-Sep	8-Sep	88.8%	80.6%
7	9-Sep	15-Sep	81.6%	80.8%
8	16-Sep	22-Sep	77.0%	80.3%

Fuente: Elaboración propia

Para facilitar el análisis es mejor ver el resultado de la evolución del porcentaje de actividades completadas de forma gráfica el cual se muestra en la figura 41.

¹⁰ HOWELL, G & MACOMBER, H. A guide of new users of Last Planner System nine steps for success, 2002

Figura 41 Evolución del porcentaje de actividades completadas (P.A.C.)



Fuente: Elaboración propia

El porcentaje de actividades completadas alcanzado durante el periodo de implementación es considerado un buen desempeño, ya que fue de 80.3%. Si bien al inicio de la implementación, durante las dos primeras semanas se dieron los valores más bajos para el cumplimiento de las actividades pero ninguno de estos valores por debajo de 60% que es considerado un desempeño pobre, esto fue debido a la inexperiencia de los involucrados en este nuevo sistema de planificación.

Para el porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) se encontró la siguiente ecuación de la recta:

Fórmula 4 Ecuación de la recta para el Porcentaje de actividades completadas

$$Y=0.0135X + 0.7432$$

Fuente: Elaboración propia

La pendiente positiva de la recta indica un incremento en el P.A.C., lo que refiere que los involucrados con el pasar de las semanas están aprendiendo más del sistema, comprometiéndose con la implementación y mejorando la planificación. Manteniendo el mismo equipo involucrado en el proceso de implementación bajo las mismas condiciones se llegara a un cumplimiento óptimo del 100% en unas 20 semanas.

Analizando más al detalle los valores individuales por especialidad obtenidos para el porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) se obtuvo lo siguiente:

- **Estructuras**

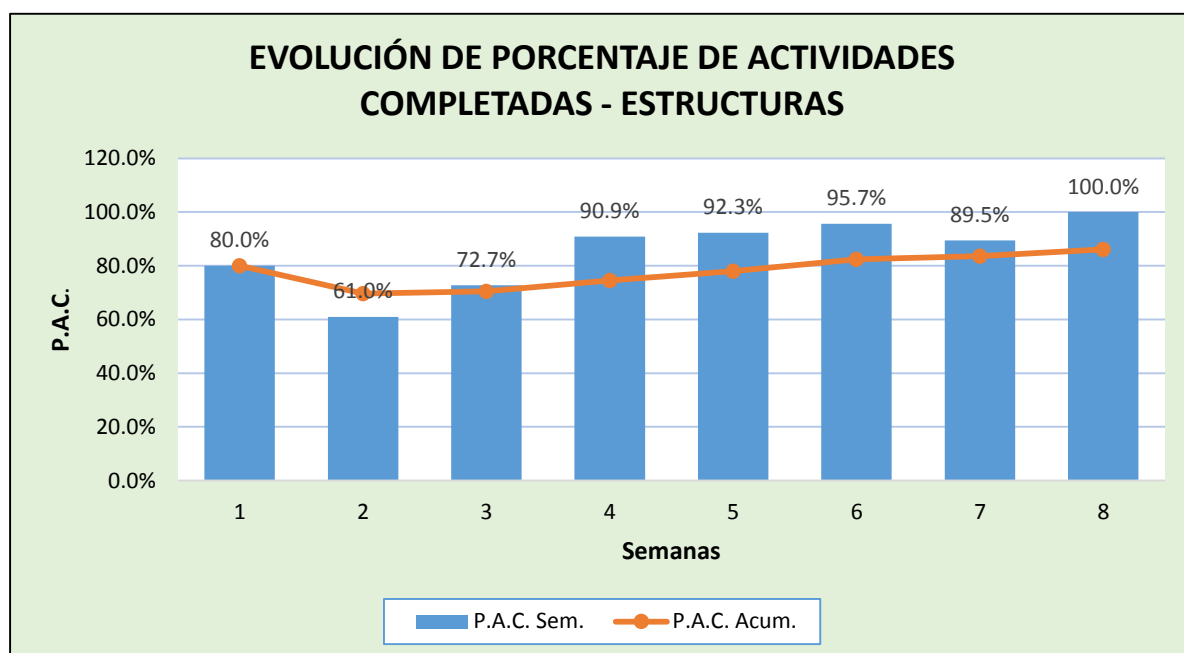
En la tabla 13 y en la figura 42 se muestra los resultados de la evolución del porcentaje de actividades completadas durante las 8 semanas de implementación para la especialidad de estructuras.

Tabla 13 Evolución del porcentaje de actividades completadas - Estructuras

Semana	Fecha de Inicio	Fecha de corte	P.A.C. Sem.	P.A.C. Acum.
1	29-Jul	4-Aug	80.0%	80.0%
2	5-Aug	11-Aug	61.0%	69.7%
3	12-Aug	18-Aug	72.7%	70.5%
4	19-Aug	25-Aug	90.9%	74.5%
5	26-Aug	1-Sep	92.3%	77.9%
6	2-Sep	8-Sep	95.7%	82.4%
7	9-Sep	15-Sep	89.5%	83.6%
8	16-Sep	22-Sep	100.0%	86.0%

Fuente: Elaboración propia

Figura 42 Evolución del porcentaje de actividades completadas - Estructuras



El porcentaje de actividades completadas alcanzado fue de 86% lo que es un rendimiento muy bueno y de un equipo con experiencia en la planificación y ejecución del trabajo.

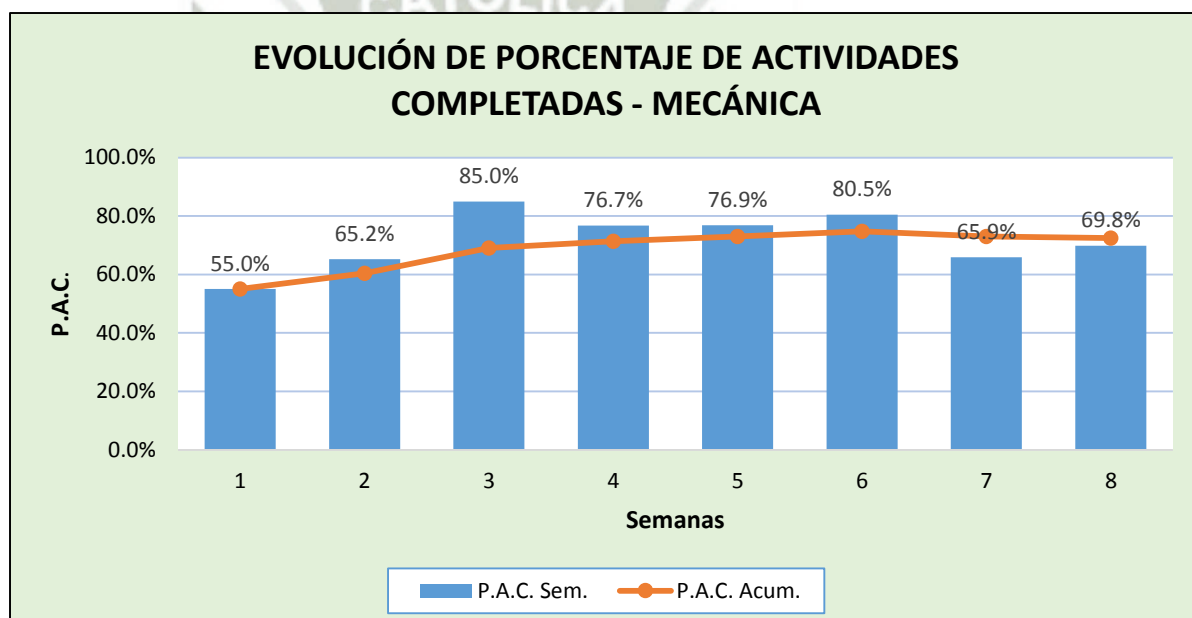
- **Mecánica**

En la tabla 14 y en la figura 43 se muestra los resultados de la evolución del porcentaje de actividades completadas durante las 8 semanas de implementación para la especialidad mecánica es decir el montaje de equipos mecánicos.

Tabla 14 Evolución del porcentaje de actividades completadas - Mecánica

Semana	Fecha de Inicio	Fecha de corte	P.A.C. Sem.	P.A.C. Acum.
1	29-Jul	4-Aug	55.0%	55.0%
2	5-Aug	11-Aug	65.2%	60.5%
3	12-Aug	18-Aug	85.0%	69.1%
4	19-Aug	25-Aug	76.7%	71.4%
5	26-Aug	1-Sep	76.9%	73.0%
6	2-Sep	8-Sep	80.5%	74.7%
7	9-Sep	15-Sep	65.9%	73.1%
8	16-Sep	22-Sep	69.8%	72.5%

Fuente: Elaboración propia

Figura 43 Evolución del porcentaje de actividades completadas - Mecánica


Fuente: Elaboración propia

El porcentaje de actividades completadas alcanzado fue de 72.5% lo que es un rendimiento aceptable, pero en el cual se debe de mejorar, este rendimiento fue debido a complicaciones que se tuvieron en el montaje de los molinos debido a la falta de experiencia en dicha actividad del personal directo encargado de su ejecución.

- **Tuberías**

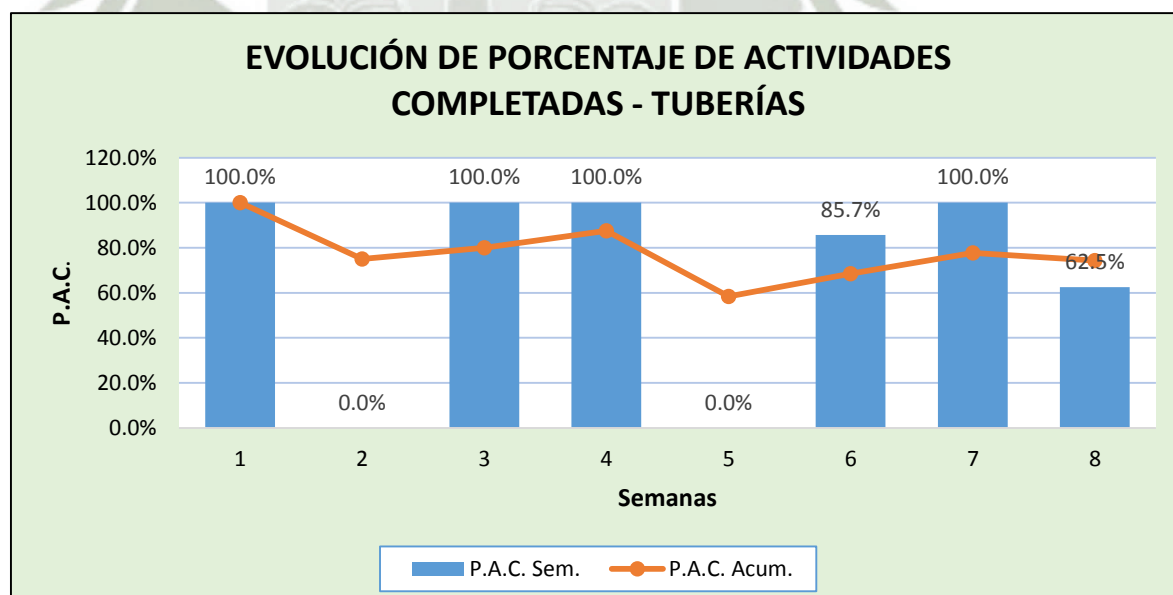
En la tabla 15 y en la figura 44 se muestra los resultados de la evolución del porcentaje de actividades completadas durante las 8 semanas de implementación para la especialidad de tuberías

Tabla. 15 Evolución del porcentaje de actividades completadas - Tuberías

Semana	Fecha de Inicio	Fecha de corte	P.A.C. Sem.	P.A.C. Acum.
1	29-Jul	4-Aug	100.0%	100.0%
2	5-Aug	11-Aug	0.0%	75.0%
3	12-Aug	18-Aug	100.0%	80.0%
4	19-Aug	25-Aug	100.0%	87.5%
5	26-Aug	1-Sep	0.0%	58.3%
6	2-Sep	8-Sep	85.7%	68.4%
7	9-Sep	15-Sep	100.0%	77.8%
8	16-Sep	22-Sep	62.5%	74.3%

Fuente: Elaboración propia

Figura 44 Evolución del porcentaje de actividades completadas - Tuberías



Fuente: Elaboración propia

La figura 44 muestra una gran variabilidad del porcentaje de actividades completas de la especialidad de tuberías, también se observa que en algunas semanas se alcanzó un cumplimiento de 100%, como también en otras un cumplimiento de 0%, esto es debido a que esta actividad recién estaba empezando la construcción por lo que había muy pocas actividades programadas lo cual genera esta variabilidad.

El porcentaje de actividades completadas alcanzado fue de 74.% lo que es un rendimiento aceptable, pero en el cual se debe de mejorar, este valor obtenido es un valor referencial debido a la gran variabilidad que existió en los resultados obtenidos durante la implementación.

- **Electricidad**

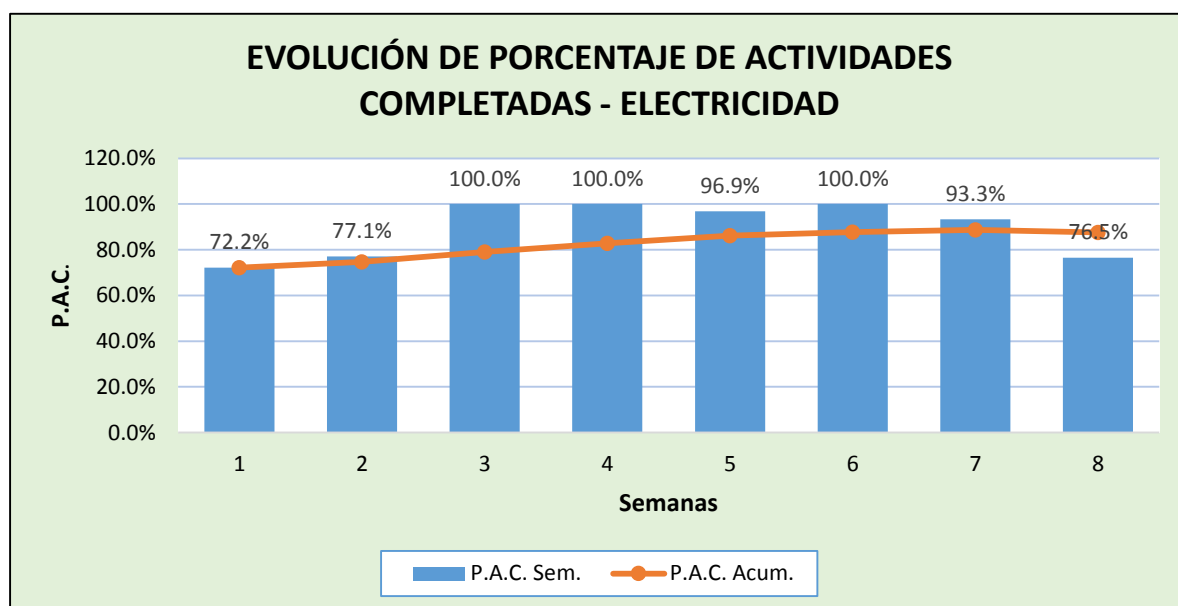
En la tabla 16 y en la figura 45 se muestra los resultados de la evolución del porcentaje de actividades completadas durante las 8 semanas de implementación para la especialidad de electricidad.

Tabla. 15 Evolución del porcentaje de actividades completadas - Electricidad

Semana	Fecha de Inicio	Fecha de corte	P.A.C. Sem.	P.A.C. Acum.
1	29-Jul	4-Aug	72.2%	72.2%
2	5-Aug	11-Aug	77.1%	74.6%
3	12-Aug	18-Aug	100.0%	79.1%
4	19-Aug	25-Aug	100.0%	82.9%
5	26-Aug	1-Sep	96.9%	86.1%
6	2-Sep	8-Sep	100.0%	87.7%
7	9-Sep	15-Sep	93.3%	88.6%
8	16-Sep	22-Sep	76.5%	87.6%

Fuente: Elaboración propia

Figura 45 Evolución del porcentaje de actividades completadas - Tuberías



Fuente: Elaboración propia

El porcentaje de actividades completadas alcanzado fue de 87.6% lo que es un rendimiento muy bueno y de un equipo con experiencia en la planificación y ejecución del trabajo.

5.6. Causas de no cumplimiento (C.N.C.)

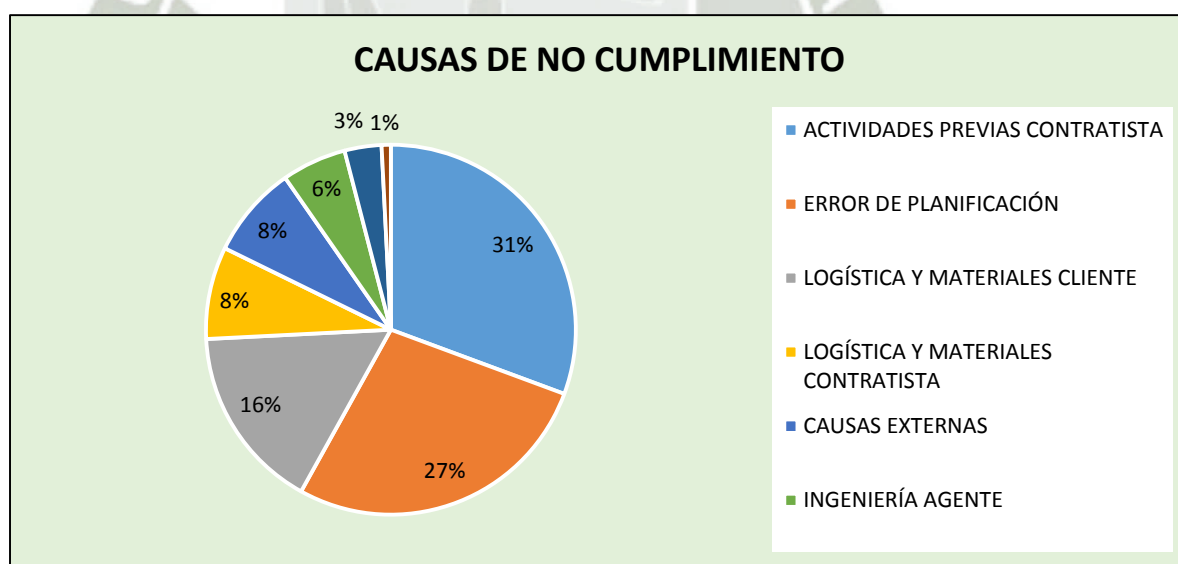
Muchas causas alejaron el cumplimiento total de lo que estaba previsto, es por eso que la identificación, seguimiento y tabulación de las causas de no cumplimiento permite realizar un análisis acerca de los errores incurridos durante la planificación. Las causas de no cumplimiento identificadas durante el proceso de implementación se muestran en la tabla 17.

Tabla. 17 Causas de no cumplimiento acumuladas

CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO	CLASIF.	FREC.	(%) FREC.	FREC. ACUM.	(%) FREC. ACUM.
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	ACT-CONT	38.00	31%	38.00	31%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	PLA-CONT	34.00	27%	72.00	58%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	LOG-CLN	20.00	16%	92.00	74%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	LOG-CONT	10.00	8%	102.00	82%
CAUSAS EXTERNAS	EXT	10.00	8%	112.00	90%
INGENIERÍA AGENTE	ING-AGN	7.00	6%	119.00	96%
OTRAS CAUSAS CLIENTE	OTR-CLN	4.00	3%	123.00	99%
EQUIPO MECÁNICO CONTRATISTA	EM-CONT	1.00	1%	124.00	100%
TOTAL		124.00	100%	124.00	100%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 17 y la figura 46 muestra que el 74% de las causas de no cumplimiento se deben a tres principales causas que son: Actividades previas contratistas (31%), Error de planificación (27%) y logística y materiales cliente (16%).

Figura 46 Causas de no cumplimiento acumuladas


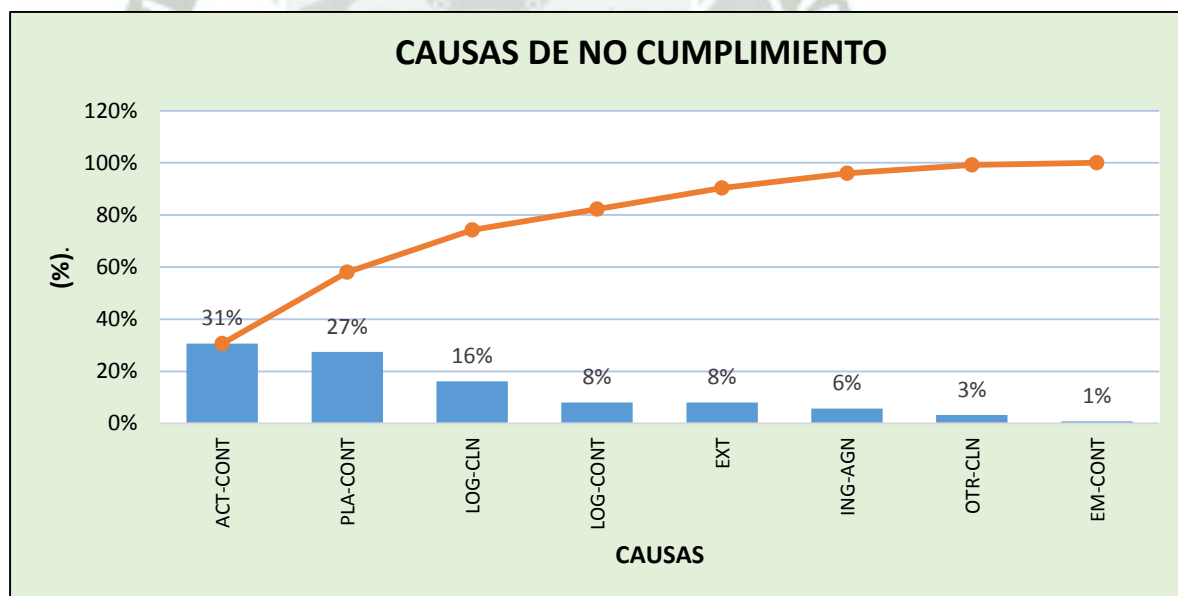
Fuente: Elaboración propia

Realizando un análisis de Pareto a los resultados obtenidos de las causas no cumplimiento como se muestra en la figura 47. Dos de las tres

principales causas de no cumplimiento que son el 58% del total son causas controlables por la gerencia del proyecto y mejorarían la planificación en un 60%. Las formas de controlar estas causas relacionadas entre sin con la planificación son:

- Secuenciar adecuadamente las actividades,
- Calcular adecuadamente la duración de las actividades.
- Planificar las actividades sabiendo que se van a realizar y no en base a supuestos que se pueden realizar.
- Verificar la liberación de restricciones antes de la programación de la actividad.
- Mejorar la organización de las cuadrillas.

Figura 47 Análisis de Pareto de causas de no cumplimiento



Fuente: Elaboración propia

Una recomendación respecto a la causas de no cumplimiento de actividades predecesoras para futuras implementaciones es el análisis de productividad de la mano de obra, ya que quizás el tiempo de

ejecución este calculado correctamente y la demora en el proceso sea debido a la baja productividad de la mano de obra al realizar la actividad.

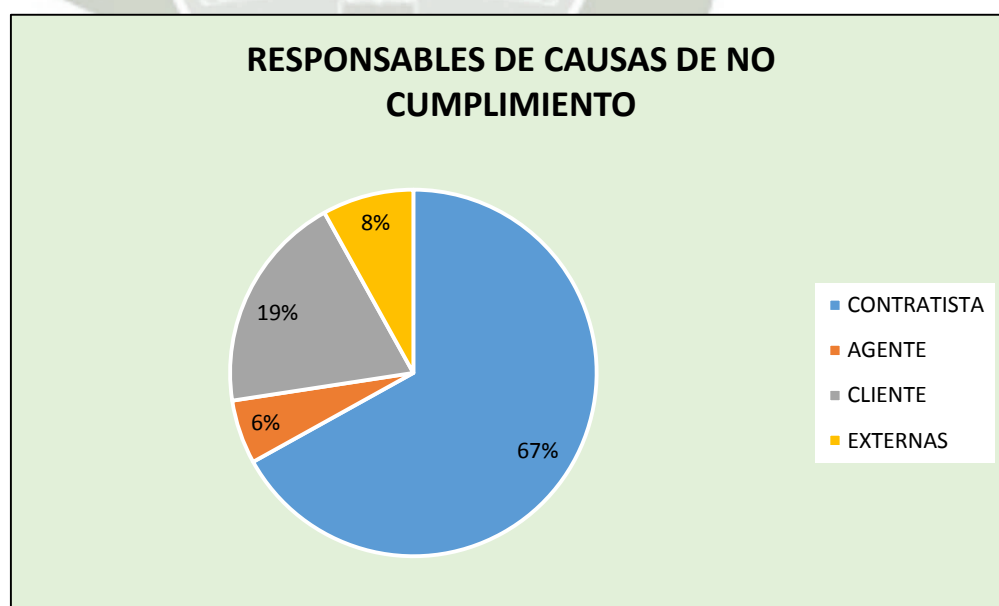
También podemos analizar las causas de no cumplimiento según responsables como se muestra en la tabla 18 y figura 48. En donde se puede observar que el 67% de las causas de no cumplimiento están relacionadas al contratista, lo cual son causas controlables y corregibles por parte de la gerencia del proyecto como proceso de mejora continua y el 33% son causas externas ajenas al contratista.

Tabla. 18 Responsables de Causas de no cumplimiento

RESPONSABLE	FRECUENCIA	(%) FRECUENCIA
CONTRATISTA	83.00	67%
AGENTE	7.00	6%
CLIENTE	24.00	19%
EXTERNAS	10.00	8%
TOTAL	124.00	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 48 Responsables de causas de no cumplimiento



Fuente: Elaboración propia

Analizando aún más se determinaron las causas de no cumplimiento según el responsable las cuales se muestran a continuación:

- **Causas de no cumplimiento Contratista**

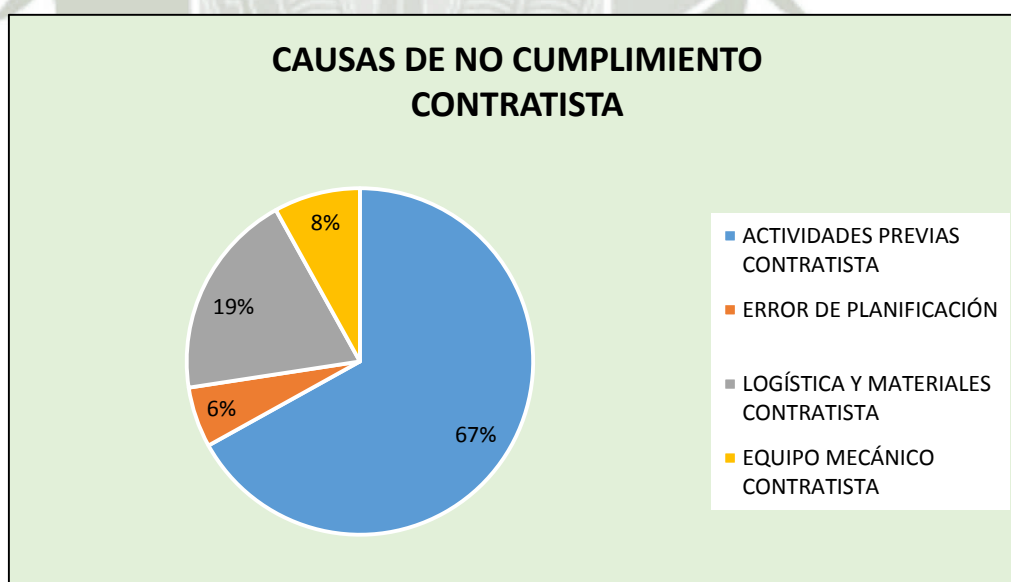
En la tabla 19 y en la figura 49 se muestra las causas de no cumplimiento asociadas al contratista que corresponden el 67% de las causas de cumplimiento identificadas durante la implementación.

Tabla. 19 Causas de no cumplimiento – Contratista

CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	CLASIFICACIÓN	FRECUENCIA	(%) FRECUENCIA
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	ACT-CONT	38.00	31%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	PLA-CONT	34.00	27%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	LOG-CONT	10.00	8%
EQUIPO MECÁNICO CONTRATISTA	EM-CONT	1.00	1%
TOTAL		83.00	67%

Fuente: Elaboración propia

Figura 49 Causas de no cumplimiento - Contratista



Fuente: Elaboración propia

- **Causas de no cumplimiento Agente supervisor**

En la tabla 20 se muestran las causas de no cumplimiento asociadas al agente supervisor que corresponden el 6% de las causas de cumplimiento identificadas durante la implementación.

Tabla. 20 Causas de no cumplimiento – Agente Supervisor

CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	CLASIFICACIÓN	FRECUENCIA	(%) FRECUENCIA
INGENIERÍA AGENTE	ING-AGN	7.00	6%
ENTREGAS DE AREAS	ENTA-AGN	0.00	0%
LOGÍSTICA Y MATERIALES AGENTE	LOG-AGN	0.00	0%
OTRAS CAUSAS AGENTE	OTR-AGN	0.00	0%
TOTAL		7.00	6%

Fuente: Elaboración propia

En este caso la única causa de no cumplimiento asociada al agente supervisor fueron causas de ingeniera que ellos tenían que resolver para la construcción.

- **Causas de no cumplimiento Cliente**

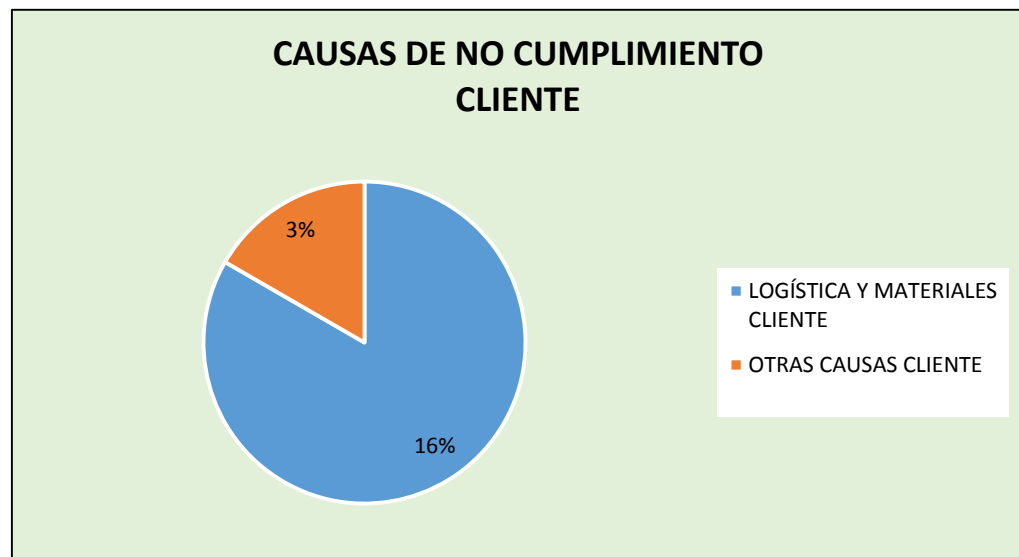
En la tabla 21 y en la figura 50 se muestra las causas de no cumplimiento asociadas al cliente que corresponden el 19% de las causas de cumplimiento identificadas durante la implementación.

Tabla. 21 Causas de no cumplimiento – Cliente

CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	CLASIFICACIÓN	FRECUENCIA	(%) FRECUENCIA
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	LOG-CLN	20.00	16%
OTRAS CAUSAS CLIENTE	OTR-CLN	4.00	3%
TOTAL		24.00	19%

Fuente: Elaboración propia

Figura 50 Causas de no cumplimiento - Cliente



Fuente: Elaboración propia

El 3% de las causas de no cumplimiento relacionadas al Cliente corresponde a otras causas las cuales se dieron por la falta de instructivo para realizar el trabajo adicional.

- **Causas de no cumplimiento externas**

El 8% de causas de incumplimiento corresponde a factores externos como por ejemplo la demora en liberaciones de los vendor, paralizaciones por seguridad o factores climáticos.

5.7. Análisis de valor ganado

Para complementar el sistema de planificación Last Planner se realiza un análisis de valor ganado por semana. En el Anexo IX Informes Semanales de Producción se encuentran los análisis de valor ganado para las 08 semanas de implementación

- Relación entre el porcentaje de avance por semana y el porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) del proyecto

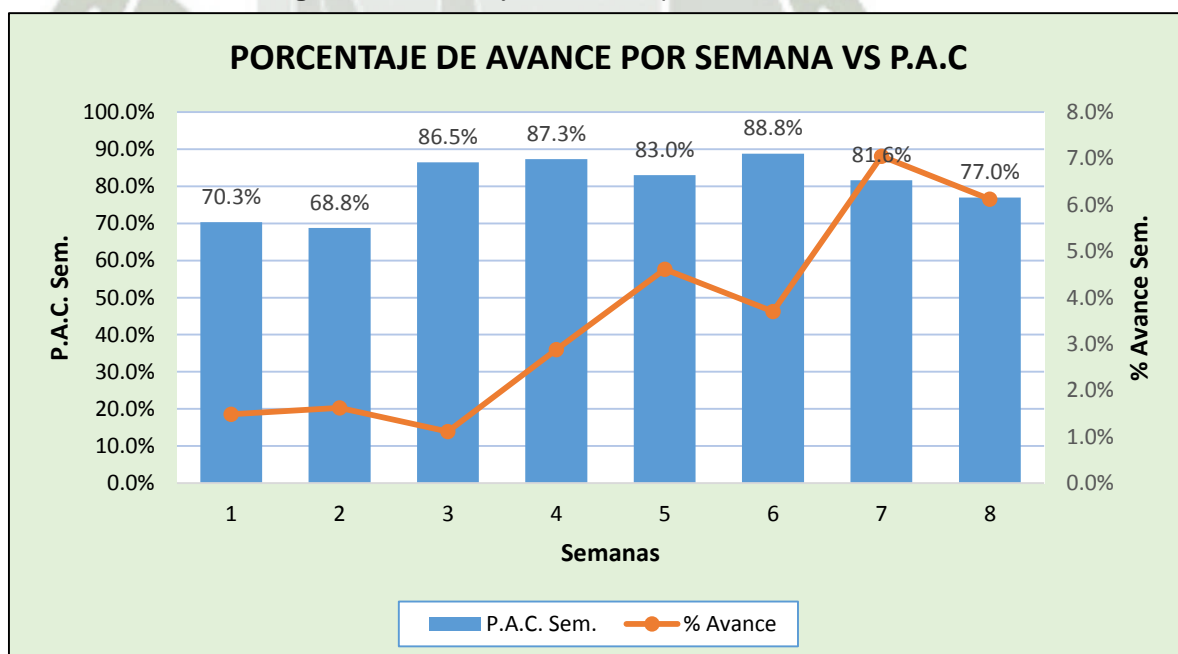
La tabla 22 y la figura 51 muestran la relación entre el porcentaje de avance y el porcentaje de actividades completadas por semana de la implementación del sistema Last Planner

Tabla 22 Relación entre porcentaje de avance y porcentaje de actividades completadas por semana

Semana	Fecha de Inicio	Fecha de corte	P.A.C. Sem.	% Avance Sem.
1	29-Jul	4-Aug	70.3%	1.5%
2	5-Aug	11-Aug	68.8%	1.6%
3	12-Aug	18-Aug	86.5%	1.1%
4	19-Aug	25-Aug	87.3%	2.9%
5	26-Aug	1-Sep	83.0%	4.6%
6	2-Sep	8-Sep	88.8%	3.7%
7	9-Sep	15-Sep	81.6%	7.0%
8	16-Sep	22-Sep	77.0%	6.1%

Fuente: Elaboración propia

Figura 51 Porcentaje de avance por semana vs P.A.C.



Fuente: Elaboración propia

La relación que existe es directamente proporcional entre el porcentaje de avance y el porcentaje de actividades completadas (P.A.C), ya que cuando aumenta el P.A.C. aumenta el porcentaje de avance.

- **Relación entre el porcentaje de avance acumulado y el Índice de desempeño del costo**

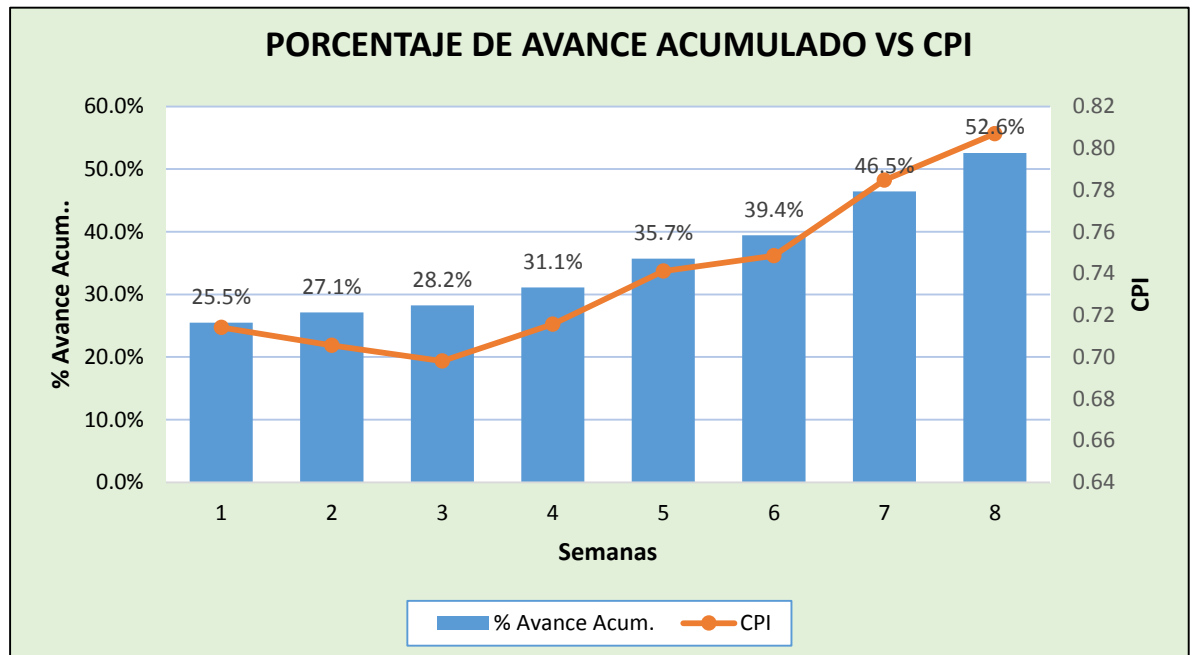
La tabla 23 y la figura 52 muestran la relación entre el porcentaje de avance acumulado y el Índice de desempeño del costo (CPI).

Tabla. 23 Relación entre porcentaje de avance acumulado y el índice de desempeño del costo (C.P.I.)

Semana	% Avance Acum.	CPI
1	25.5%	0.71
2	27.1%	0.71
3	28.2%	0.70
4	31.1%	0.72
5	35.7%	0.74
6	39.4%	0.75
7	46.5%	0.78
8	52.6%	0.81

Fuente: Elaboración propia

Figura 52 Porcentaje de avance acumulado vs C.P.I.



Fuente: Elaboración propia

La relación que existe entre el porcentaje de avance acumulado y el CPI es directamente proporcional, debido a que cuando el proyecto avanza y mejora con el pasar de las semanas, el CPI también mejora.

- **Comportamiento del Índice de desempeño del costo del proyecto (CPI) por semana en función a los índices de desempeño del costo (CPI) por especialidad**

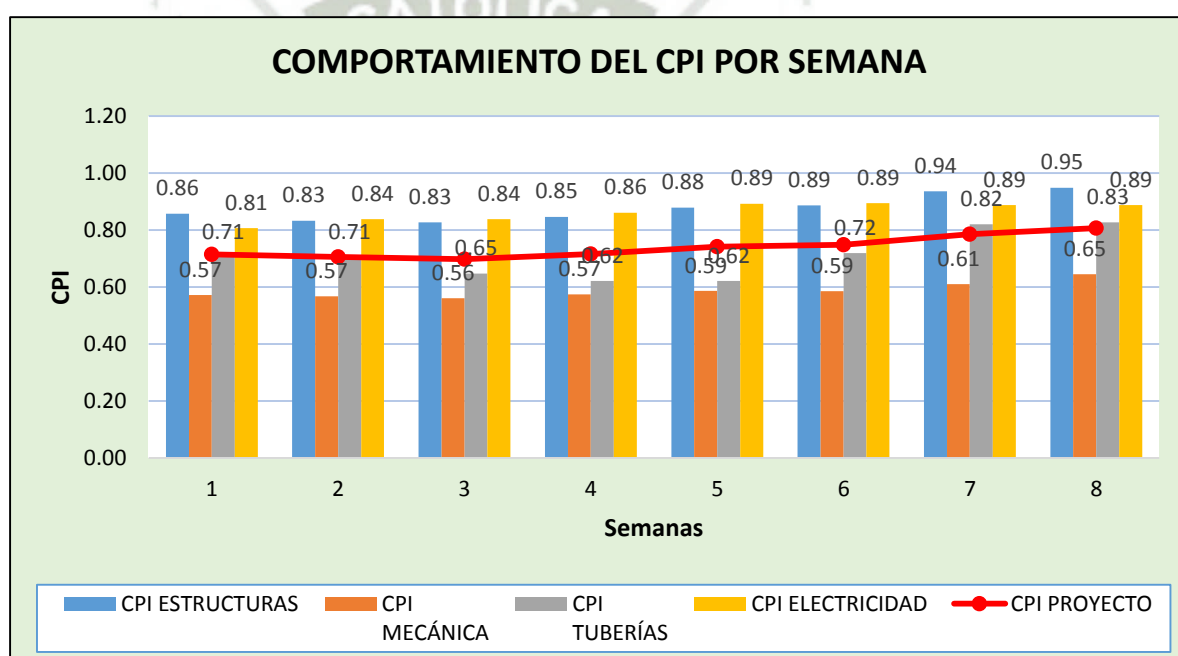
En la tabla 24 y en la figura 53 se muestra el comportamiento del índice de desempeño acumulado del proyecto (CPI) en función a los índices de desempeño del costo por especialidad.

Tabla 24 Índice de desempeño del costo acumulado del proyecto

Semana	CPI ESTRUCTURAS	CPI MECÁNICA	CPI TUBERÍAS	CPI ELECTRICIDAD	CPI PROYECTO
1	0.86	0.57	0.71	0.81	0.71
2	0.83	0.57	0.71	0.84	0.71
3	0.83	0.56	0.65	0.84	0.70
4	0.85	0.57	0.62	0.86	0.72
5	0.88	0.59	0.62	0.89	0.74
6	0.89	0.59	0.72	0.89	0.75
7	0.94	0.61	0.82	0.89	0.78
8	0.95	0.65	0.83	0.89	0.81

Fuente: Elaboración propia

Figura 53 Comportamiento del índice de desempeño del costo por semana



Fuente: Elaboración propia

- **Comparación entre el presupuesto, situación previa y situación final de la implementación del sistema Last Planner**

Para esta comparación se considerara en las siguientes tablas la Sem. 0 como situación previa a la implementación y ORIG. Como el presupuesto

La Tabla 25 muestra la comparación de los ratios de horas hombre por unidad de las actividades ejecutadas en el desarrollo del proyecto. En la cual se observa que de la situación previa (Sem. 0) a la implementación el 44% de las actividades mejoro el ratio, considerando el 22% de actividades que no habían empezado antes de la implementación, por lo que se puede decir que el 66% de las actividades mejoro el ratio de horas hombre por unidad en relación a la situación previa antes de la implementación del sistema Last Planner estando algunas bastante cercanas al presupuesto.

Tabla 25 Comparación de ratio de horas hombre por unidad

ACTIVIDAD	RATIO (HH/UND)		
	ORIG.	SEM. 0	SEM. 08
Estructuras Metálicas	87.22	104.34	93.02
Cobertura TR-4	1.89	1.57	1.83
Equipos mecánicos	328.66	553.68	509.52
Tubería CS, SS	6.15	0.00	6.33
Tubería HDPE	3.84	5.23	4.95
Equipos Eléctricos	17443.44	21465.00	16707.76
Cableado	0.19	0.00	0.33
Canalización	2.43	3.09	3.01
Puesta a tierra	2900.00	3866.00	4082.54

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26 Comparación de ratio de costo de horas hombre

ACTIVIDAD	RATIO (S/./HH)		
	ORIG.	SEM. 0	SEM. 08
Estructuras Metálicas	S/. 48.99	S/. 58.60	S/. 52.25
Cobertura TR-4	S/. 46.69	S/. 38.95	S/. 45.36
Equipos mecánicos	S/. 66.28	S/. 111.67	S/. 102.76
Tubería CS, SS	S/. 92.12	S/. 0.00	S/. 94.78
Tubería HDPE	S/. 47.25	S/. 64.26	S/. 60.85
Equipos Eléctricos	S/. 59.66	S/. 73.41	S/. 57.14
Cableado	S/. 61.30	S/. 0.00	S/. 104.10
Canalización	S/. 68.81	S/. 87.40	S/. 84.96
Puesta a tierra	S/. 98.77	S/. 131.67	S/. 139.04

Fuente: Elaboración propia

De igual manera el ratio de costo de horas hombre mejoro en un 55% como se muestra en la tabla 26 considerando el 22% de actividades que no habían empezado antes de la implementación, por lo que se puede decir que el 77% de las actividades mejoro el ratio de costo de horas hombre en relación a la situación previa antes de la implementación del sistema Last Planner estando algunas bastante cercanas al presupuesto.

Por último el CPI de cada actividad también mejoro después de la implementación del sistema de planificación Last Planner en comparación con la situación previa a la implementación como se muestra en la tabla 27, mejorando en un 55% de las actividades de las cuales el 22% de las actividades no habían empezado antes del inicio de la implementación. De esta mejora el 33% de actividades tiene valores cercanos a 1 que es una situación óptima y el 22% de actividades tiene valores por encima de 1 lo cual es favorable para el proyecto y el contratista.

Tabla 27 Comparación del índice de desempeño del costo (C.P.I.)

ACTIVIDAD	CPI	
	SEM. 0	SEM. 08
Estructuras Metálicas	0.84	0.94
Cobertura TR-4	1.20	1.03
Equipos mecánicos	0.59	0.65
Tubería CS, SS	0.00	0.97
Tubería HDPE	0.74	0.78
Equipos Eléctricos	0.81	1.04
Cableado	0.00	0.59
Canalización	0.79	0.81
Puesta a tierra	0.75	0.71

Fuente: Elaboración propia

5.8. Conclusiones previas

De los resultados obtenidos durante el proceso de implementación del sistema Last Planner se obtuvo las siguientes conclusiones:

- Mediante el sistema de planificación Last Planner se mejoró la secuencia de actividades aumentando el flujo de trabajo y por consiguiente el porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) como se muestra en la tabla 12 y en la figura 41.
- El porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) obtenido durante el periodo de implementación fue de 80.3%, el cual es considerado un buen desempeño como se indica en la pág. 129.
- El 67% de las causas de no cumplimiento son relacionadas al contratista como se muestra en la tabla 18 y en la figura 48.
- De las principales causas de no cumplimiento el 58% son controlables por el contratista de la forma mencionada en la pág. 138, lo que mejoraría la planificación en un 60%.

- Con la implementación del sistema Last Planner se logró obtener un avance de 30.1% en 08 semanas mientras que con la aplicación del sistema de planificación utilizado previamente se obtuvo un avance de 22.5% en 08 semanas como se muestra en el Anexo IX Informes Semanales de Producción.
- La relación entre el porcentaje de avance por semana y el porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) del proyecto es directamente proporcional como se muestra en la tabla 22 y en la figura 51.
- La relación entre el porcentaje de avance acumulado y el Índice de desempeño del costo es directamente proporcional como se muestra en la tabla 23 y en la figura 52.
- Se logró mejorar el índice de desempeño del costo de 0.72 a 0.81 mediante la implementación del sistema Last Planner como se muestra en la figura 53 y en el Anexo IX Informes Semanales de Producción.
- El comportamiento del índice de desempeño del costo (C.P.I.) del proyecto obedece a la relación directamente proporcional que tiene con el comportamiento del índice de desempeño del costo (C.P.I.) de las especialidades de estructuras, mecánica, tuberías y electricidad como se muestra en la tabla 24 y figura 53.
- Se logró mejorar por actividad el ratio de horas hombre por unidad, el ratio de costo de horas hombre y el índice de desempeño del costo (C.P.I.) desde la situación previa a la

implementación del sistema Last Planner como se muestra en las
tablas 25, 26 y 27.



CONCLUSIONES

- Se analizó y evaluó el sistema la planificación como se demuestra en el Anexo IX Informes Semanales de producción mejorando la planificación mediante la implementación del sistema Last Planner como se demuestra en las tablas 12-27, figuras 41-53 y conclusiones previas.
- Con esta tesis se explicó la teoría del sistema de planificación Last Planner demostrada en el capítulo 3.
- Se implementó el sistema de planificación Last Planner al proyecto Alpamarca 2000 TPD como queda demostrado en el capítulo 5.
- Se dio a conocer los beneficios del sistema de planificación Last Planner en el desarrollo del proyecto Alpamarca 2000 TPD como se demuestra en la tablas 24-27 y en el Anexo IX Informes Semanales de Producción.
- Se mejoró la planificación del proyecto aumentando el porcentaje de actividades completadas a 80.3% como se demuestra en la tabla 12 y en la figura 41, que es considerado un buen desempeño como se indica en la pág. 129.
- Se analizó los resultados obtenidos durante las 08 semanas del proceso de implementación del sistema Last Planner al proyecto Alpamarca 2000 TPD como se demuestra en el Capítulo 6.
- Se logró alcanzar los resultados esperados propuestos en la pág. 7 llegando a la meta de 80% de porcentaje de actividades completadas (P.A.C.) y 0.8 de índice de desempeño del costo (C.P.I.) como se demuestra en la tabla 12 y tabla 24.

RECOMENDACIONES

- El tiempo de implementación del sistema Last Planner debe de ser mayor para poder contar con una cantidad de resultados que sean más representativos abriendo las puertas a un análisis más detallado mejorando el proceso de retroalimentación
- El compromiso e integración de todos los involucrados en el desarrollo del proyecto es fundamental para la consecución de buenos resultados durante el proceso de implementación del sistema Last Planner, el cual debe de ser reforzado con una capacitación constante.
- Para implementaciones futuras es recomendable complementar el análisis de causas de no cumplimiento (C.N.C.) realizando a la par un análisis de productividad de mano de obra para orientar la mayor parte del tiempo de los recursos hacia un trabajo productivo.
- Establecer los compromisos de producción de forma clara, sin ambigüedades y fáciles de controlar, facilitando el entendimiento para los usuarios de las planificaciones intermedias y semanales, permitiendo realizar un correcto control del porcentaje de actividades completadas (P.A.C.).
- La metodología propuesta para la implementación del sistema Last Planner puede adaptarse a cualquier tipo de proyecto y organización, pero por tratarse de proyectos únicos y organizaciones con ideas propias y formas de abordar un proyecto distintas, es necesario analizar la posible variabilidad de acuerdo a las condiciones de cada proyecto y organización.

- Realizar las reuniones de planificación semanal ayuda a aumentar el compromiso y la comunicación entre los involucrados en la implementación del sistema Last Planner y crea una cultura de medición para establecer referencias en el desempeño del proyecto.
- La implementación del sistema Last Planner genera una oportunidad de definir nuevas funciones entre los colaboradores de la organización, enriqueciendo su crecimiento como profesionales.
- El establecer un control mediante Key performance index (K.P.I.) brinda la posibilidad de comparación con otras empresas del mismo rubro ya que este es un lenguaje universal, lo que genera la posibilidad de aprender de los demás mediante un intercambio de conocimientos y prácticas con el fin de mejorar el rendimiento de la organización.

BIBLIOGRAFIA

ALARCÓN, L. & CAMPERO, M. (2005) *Un sistema de planificación y control de la producción: El Último Planificador*. Santiago, Chile, Edición Pontificia Universidad Católica de Chile.

ALARCÓN, L. (1997) *Lean Construction*. Rotterdam, Netherlands, Balkema Publishing.

ALARCÓN, L. (2006) *Identificación y reducción de pérdidas en la construcción*. Santiago, Chile, Revista Ingeniera de la Construcción.

ALARCÓN, L. (2008) *Guía para la implementación del sistema del último planificador*, Santiago, Chile, Edición Pontificia Universidad Católica de Chile.

AMENDOLA, L., GONZÁLES, M., PALACIOS E. & DEPOOL, T. (2005) *Integración de técnicas de performance en la dirección y gestión de proyectos (EVM)*.

AZÓCAR, G. (1976) *Planificación de obras*. Santiago, Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile,

BALLARD, G. & HOWELL, G. (2004) *An update of Last Planner*, Blacksburg, United State of America, 11th Annual Conference of International Group of Lean Construction.

BALLARD, G. (2000) *The Last Planner System of production control*, United Kingdom, Thesis submitted for the Faculty of Engineering of the Birmingham University for the degree of Doctor of Philosophy,

BOTERO, L. & ÁLVAREZ, M. (2005) *Last Planner, un avance en la planificación y control de proyectos de construcción Estudio del caso de la ciudad de Medellín.* Medellín, Colombia, Revista Ingeniería de la Construcción.

BOTERO, L. (2006) *Construcción sin pérdidas, análisis de procesos y filosofía lean construction,* Bogotá Colombia.

CENTRO DE EXCELENCIA DE GESTION DE PRODUCCIÓN DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE (2003) *Implementación y evaluación del sistema de planificación Last Planner en empresas constructora chilenas,* Santiago, Chile.

HERNANDEZ, R., FERNANDEZ, C. & BAPTISTA, P. (2010) *Metodología De La Investigación (5ª ed.).* México,D.F., McGraw-Hill Interamericana.

HOWELL, G. & MACOMBER, H. (2002) *A guide of new users of Last Planner System nine steps for success.* United State of America, Lean Project Consulting Inc

HOWELL, G. (1999) *What is Lean Construction?.* California, United State of America, 7th Annual Conference of International Group of Lean Construction.

KOSKELA, L. (1992) *Application of New Production Philosophy to Construction, Technical Report #72.* California, United State of America, Center for integrated facility engineering, Departament of Civil Engineer, Stanford University.

NIETO, A (2006) *Estrategias para la implementación del sistema de gestión Last Planner*. Cartagena, Colombia, Ediciones Universidad Politécnica de Cartagena.

ORIHUELA, P. & ULLOA, K. (2011) *La planificación de las obras y el sistema Last Planner*. Perú, Corporación Aceros Arequipa, Construcción Integral, Boletín N°12.

ORIHUELA, P. (2011) *Sistema integrado para la gestión Lean de proyectos de Construcción*. Santiago, Chile, IV Encuentro Latinoamericano de Gestión y Economía de la construcción.

PMI STANDARS COMMITTE (2008) *PMBOK guide 4th edition (A guide of the Project Managment Body of Knowledge)*. Atlanta, United State of America, Project Managment Institute Inc,

SERPELL, A, ALARCÓN, L. (2000) *Planificación y control de proyectos (2ª ed)*. Santiago, Chile, Ediciones Universidad Católica de Chile.



ANEXO I PRESUPUESTO PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD

ANEXO I PRESUPUESTO PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD

<p>PROYECTO ALPAMARCA MONTAJE ELECTROMECAÁNICO CUADRO DE PRECIOS</p>							
CUADRO BASE DE PRECIOS DEL CONTRATO							
Contrato C - 501							
ITEM	DESCRIPCION DE LA PARTIDA	Suministro	Rendimiento	Unidad	Cantidad	P.U. (Soles)	P. Total (Soles)
1	COSTOS INDIRECTOS						
1.01	Movilizacion			glb	1.00	486,101.00	486,101.00
1.02	Instalacion de Faena			glb	1.00	1,249,500.20	1,249,500.20
1.03	Desmovilizacion y Limpieza			glb	1.00	728,169.38	728,169.38
1.04	Gastos Generales			glb	1.00	12,642,904.33	12,642,904.33
1.05	Utilidades			glb	1.00	5,780,128.69	5,780,128.69
	Sub Total Costo Indirecto						20,886,803.60
2	COSTOS DIRECTOS						
2.02	C2-Edificios Principales						2,906,226.14
2.03	C3-Otros Edificios y Plataform.						3,329,143.60
2.05	C3-Obras Malla a Tierra						145,913.70
2.06	C3-Obras para Tuberías						455,183.60
2.07	C3-Mecánica						8,888,266.81
2.08	C3-Tuberías						4,130,540.55
2.09	C3-Electricidad						3,144,112.62
	Sub Total Costo Directo						22,999,387.02
	TOTAL NETO OFERTA						43,886,190.62

ANEXO I PRESUPUESTO PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD

RENDIMIENTOS ALPAMARCA 2000 TPD						
		METRADO	RATIO (HH / UND)	COSTO		HH TOTAL
DESCRIPCIÓN	UND	TOTAL	ORIG	TOTAL	RATIO (S/. / HH)	
		ORIG		ORIG	ORIG	
ESTRUCTURAS						
Estructuras Metálicas	Ton	1,165	87.22	S/. 4,976,169	S/. 48.99	101,579
Cobertura TR-4	m2	14,298	1.89	S/. 1,259,200	S/. 46.69	26,971
ESTRUCTURAS				S/. 6,235,370	S/. 48.51	128,550
MECÁNICA						
Equipos mecánicos	Und	408	328.66	8,888,267	S/. 66.28	134,093
MECÁNICA				S/. 8,888,267	S/. 66.28	134,093
TUBERÍAS						
Tubería CS, SS	m	5,177	6.15	S/. 2,931,829	S/. 92.12	31,827
Tubería HDPE	m	9,111	3.84	S/. 1,653,895	S/. 47.25	35,004
TUBERÍAS				S/. 4,585,724	S/. 68.62	66,830
ELECTRICIDAD						
Equipos	glb	1	17,443.44	S/. 1,040,627	S/. 59.66	17,443
Cableado	m	62,899	0.19	S/. 738,436	S/. 61.30	12,046
Canalización	m	7,309	2.43	S/. 1,224,540	S/. 68.81	17,797
Puesta a tierra	glb	1	2,900.00	S/. 286,423	S/. 98.77	2,900
ELECTRICIDAD				S/. 3,290,026	S/. 65.56	50,187
PROYECTO				S/. 22,999,387	S/. 60.58	379,660

ANEXO I PRESUPUESTO PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD

PRESUPUESTO PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD

PROYECTO: ALPAMARCA - MONTAJE ELECTROMECÁNICO

Código	Descripción	Und	Cantidad	PU Soles	Total Soles	Unit HH	Tot HH
00.	OBRAS PROVISIONALES						
00.01. . . .	OBRAS PROVISIONALES						
00.01.01. . .	MOVILIZACIÓN						
SUB TOTAL	00.01.01. . .				486,101.00		-
SUB TOTAL	00.01.02. . .				1,249,500.20		-
00.01.03. . .	DESMOVILIZACIÓN Y LIMPIEZA						
SUB TOTAL	00.01.03. . .				728,169.38		7,200.00
SUB TOTAL	00.01. . . .				2,463,770.58		7,200.00
SUB TOTAL	00.				2,463,770.58		7,200.00
02.	C-2 EDIFICIOS PRINCIPALES						
02.01. . . .	Acero Estructural						
02.01.01. . .	EDIFICIO FLOTACION Y MOLIENDA						
02.01.01.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
SUB TOTAL	02.01.01. . .				1,637,755.85		34,173.23
02.01.02. . .	EDIFICIO DE FILTRADO Y DEPOSITO DE CONCENTRADO						
02.01.02.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
SUB TOTAL	02.01.02. . .				759,384.75		15,545.12
02.01.03. . .	EDIFICIO CHANCADO PRIMARIO						
02.01.03.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
SUB TOTAL	02.01.03. . .				124,244.19		2,554.27
02.01.04. . .	EDIFICIO CHANCADO SECUNDARIO Y TERCARIO						
02.01.04.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
SUB TOTAL	02.01.04. . .				384,841.35		7,885.78
SUB TOTAL	02.01. . . .				2,906,226.14		60,158.40
SUB TOTAL	02.				2,906,226.14		60,158.40
03.	C-3 OTROS EDIFICIOS Y PLATAFORMAS						
03.01. . . .	Acero Estructural						
03.01.01. . .	TALLER DE MANTENIMIENTO						
03.01.01.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
03.01.01.02. .	Coberturas						
SUB TOTAL	03.01.01. . .				239,893.44		4,995.70
03.01.02. . .	AREA DE LAVADO - EDIFICIO DE LAVADO						
03.01.02.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
03.01.02.02. .	Coberturas						
SUB TOTAL	03.01.02. . .				-		-
03.01.03. . .	FLOTACION Y MOLIENDA						
03.01.03.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
SUB TOTAL	03.01.03. . .				827,199.55		16,929.32
03.01.04. . .	NAVE DE FILTRADO Y DEPOSITO DE CONCENTRADO						
03.01.04.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
SUB TOTAL	03.01.04. . .				159,985.48		3,215.37
03.01.05. . .	AREA DE REACTIVOS						
03.01.05.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
03.01.05.02. .	Coberturas						
SUB TOTAL	03.01.05. . .				391,930.35		7,991.24
03.01.06. . .	NAVE DE ALMACEN DE REACTIVOS						
03.01.06.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
03.01.06.02. .	Coberturas						
SUB TOTAL	03.01.06. . .				122,187.83		2,559.41
03.01.07. . .	PLANTA DE CAL						
03.01.07.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
03.01.07.02. .	Coberturas						
SUB TOTAL	03.01.07. . .				287,969.49		5,993.20
03.01.08. . .	AGUA DE PROCESO						
03.01.08.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
03.01.08.02. .	Coberturas						
SUB TOTAL	03.01.08. . .				28,959.90		603.45
03.01.09. . .	TOLVA DE GRUESOS						
03.01.09.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
03.01.09.02. .	Coberturas						
SUB TOTAL	03.01.09. . .				22,378.24		470.12
03.01.10. . .	CHANCADO PRIMARIO						
03.01.10.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
SUB TOTAL	03.01.10. . .				99,813.36		2,030.41
03.01.11. . .	CHANCADO SECUNDARIO						
03.01.11.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
SUB TOTAL	03.01.11. . .				319,676.41		6,563.69
03.01.12. . .	TORRE DE TRANSFERENCIA						
03.01.12.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
03.01.12.02. .	Coberturas						
SUB TOTAL	03.01.12. . .				100,811.75		2,074.79
03.01.13. . .	ZONA DE TOLVA DE FINOS						

Código	Descripción	Und	Cantidad	PU Soles	Total Soles	Unit HH	Tot HH
03.01.13.01. .	Acero Estructural ASTM A36						
03.01.13.02. .	Coberturas						
SUB TOTAL	03.01.13. . .				728,337.80		14,965.17
SUB TOTAL	03.01. . . .				3,329,143.60		68,391.87
SUB TOTAL	03.				3,329,143.60		68,391.87
05.	C-3 OBRAS DE MALLA A TIERRA						
05.01. . . .	TALLER DE MANTENIMIENTO						
05.01.01. . .	EDIFICIO DE MANTENIMIENTO						
05.01.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	05.01.01. . .				11,343.06		225.99
SUB TOTAL	05.01. . . .				11,343.06		225.99
05.02. . . .	RELAVES						
05.02.01. . .	ESPESADOR DE RELAVES						
05.02.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	05.02.01. . .				6,466.74		128.90
SUB TOTAL	05.02. . . .				6,466.74		128.90
05.03. . . .	CHANCADO						
05.03.01. . .	CHANCADO PRIMARIO Y SECUNDARIO						
05.03.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	05.03.01. . .				14,113.29		281.57
05.03.02. . .	PLANTA DE LAVADO						
05.03.02.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	05.03.02. . .				-		-
SUB TOTAL	05.03. . . .				14,113.29		281.57
05.04. . . .	MOLIENDA						
05.04.01. . .	SILO DE FINOS						
05.04.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	05.04.01. . .				7,656.97		152.73
05.04.02. . .	MOLIENDA						
05.04.02.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	05.04.02. . .				14,924.12		297.54
SUB TOTAL	05.04. . . .				22,581.09		450.27
05.05. . . .	FLOTACION						
05.05.01. . .	EDIFICIO DE FLOTACIÓN						
05.05.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	05.05.01. . .				19,221.40		383.40
SUB TOTAL	05.05. . . .				19,221.40		383.40
05.06. . . .	FILTRADO Y DEPOSITO DE CONCENTRADOS						
05.06.01. . .	EDIFICIO DE FILTRADO						
05.06.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	05.06.01. . .				16,114.35		321.38
05.06.02. . .	ESPESADORES						
05.06.02.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	05.06.02. . .				16,682.96		332.56
SUB TOTAL	05.06. . . .				32,797.31		653.95
05.07. . . .	DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS						
05.07.01. . .	EDIFICIO DE CIANURO						
05.07.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	05.07.01. . .				10,764.02		214.76
SUB TOTAL	05.07. . . .				10,764.02		214.76
05.08. . . .	ALMACÉN DE REACTIVOS						
05.08.01. . .	EDIFICIO DE ALMACÉN						
05.08.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	05.08.01. . .				5,413.71		108.14
SUB TOTAL	05.08. . . .				5,413.71		108.14
05.09. . . .	PLANTA DE CAL						
05.09.01. . .	PLANTA DE CAL						
05.09.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	05.09.01. . .				5,666.32		112.97
SUB TOTAL	05.09. . . .				5,666.32		112.97
05.10. . . .	DISTRIBUCIÓN DE AGUA						
05.10.01. . .	ESTACION DE BOMBEO Y AGUA DE PROCESOS						
05.10.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	05.10.01. . .				17,546.76		350.00
SUB TOTAL	05.10. . . .				17,546.76		350.00
SUB TOTAL	05.				145,913.70		2,909.94
06.	C-3 OBRAS PARA TUBERÍAS						
06.01. . . .	RELAVES						
06.01.01. . .	ESPESADOR DE RELAVES						
06.01.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
06.01.01.02. .	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						
06.01.01.03. .	OBRAS DE CONCRETO ARMADO						
06.01.01.04. .	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
06.01.01.05. .	ACERO DE REFUERZO FY=42Mpa						
SUB TOTAL	06.01.01. . .				101,958.55		2,234.18
06.01.02. . .	ESPESADOR DE RELAVES - TUBERIA DE EMERGENCIA						
06.01.02.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	06.01.02. . .				10,785.35		191.92
SUB TOTAL	06.01. . . .				112,743.90		2,426.09
06.02. . . .	CHANCADO						

Código	Descripción	Und	Cantidad	PU Soles	Total Soles	Unit HH	Tot HH
06.02.01. . .	CHANCADO PRIMARIO Y SECUNDARIO						
06.02.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
SUB TOTAL	06.02.01. . .				48,971.44		900.87
SUB TOTAL	06.02. . . .				48,971.44		900.87
06.03. . . .	DISTRIBUCIÓN DE AGUA						
06.03.01. . .	ESTACION DE BOMBEO Y AGUA DE PROCESOS						
06.03.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
06.03.01.02. .	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						
SUB TOTAL	06.03.01. . .				223,834.64		4,570.30
SUB TOTAL	06.03. . . .				223,834.64		4,570.30
06.04. . . .	SISTEMA CONTRA INCENDIO						
06.04.01. . .	DISTRIBUCIÓN DE AGUA CONTRA INCENDIO						
06.04.01.01. .	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
06.04.01.02. .	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						
SUB TOTAL	06.04.01. . .				69,633.62		1,334.41
SUB TOTAL	06.04. . . .				69,633.62		1,334.41
SUB TOTAL	06.				455,183.60		9,231.67
07.	C-3 MECÁNICA						
07.01. . . .	OBRAS MECÁNICAS						
07.01.01. . .	ZONA DE CHANCADO						
SUB TOTAL	07.01.01. . .				1,765,910.92		24,478.53
07.01.02. . .	PLANTA DE LAVADO (ver paquete)						
SUB TOTAL	07.01.02. . .				-		-
07.01.03. . .	SISTEMA DE COLECCIÓN DE POLVOS						
SUB TOTAL	07.01.03. . .				86,803.53		1,473.38
07.01.04. . .	ZONA DE MOLIENDA						
SUB TOTAL	07.01.04. . .				2,448,266.75		30,866.73
07.01.05. . .	ZONA DE FLOTACIÓN BULK						
SUB TOTAL	07.01.05. . .				789,448.02		13,320.88
07.01.06. . .	ZONA DE FLOTACIÓN DE COBRE-PLOMO						
SUB TOTAL	07.01.06. . .				157,020.27		2,777.76
07.01.07. . .	ZONA DE FLOTACIÓN ZINC						
SUB TOTAL	07.01.07. . .				786,197.60		13,513.98
07.01.08. . .	ZONA DE ESPESAMIENTO Y FILTRADO DE CONCENTRADOS						
SUB TOTAL	07.01.08. . .				1,041,931.30		15,993.53
07.01.09. . .	ZONA DE PREPARACIÓN Y DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS						
SUB TOTAL	07.01.09. . .				436,181.42		7,823.72
07.01.10. . .	ZONA DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE A PLANTA E INSTRUMENTACIÓN						
SUB TOTAL	07.01.10. . .				130,847.56		2,186.13
07.01.11. . .	PLANTA DE CAL						
SUB TOTAL	07.01.11. . .				188,778.31		3,316.08
07.01.12. . .	ESPESAMIENTO DE RELAVES						
SUB TOTAL	07.01.12. . .				429,093.16		7,040.19
07.01.13. . .	BALANZA DE CAMIONES						
SUB TOTAL	07.01.13. . .				54,563.57		873.90
07.01.14. . .	LAVADO DE LLANTAS DE CAMIONES						
SUB TOTAL	07.01.14. . .				37,008.17		606.11
07.01.15. . .	DISTRIBUCIÓN DE AGUA GRAVITACIONAL						
SUB TOTAL	07.01.15. . .				239,990.34		4,526.73
07.01.16. . .	SUMINISTRO DE AGUA FRESCA						
SUB TOTAL	07.01.16. . .				55,997.16		1,004.33
07.01.17. . .	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE						
SUB TOTAL	07.01.17. . .				45,831.65		831.17
07.01.18. . .	DUCHA LAVAOJOS						
SUB TOTAL	07.01.18. . .				2,199.68		36.36
07.01.19. . .	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA						
SUB TOTAL	07.01.19. . .				59,629.08		969.78
07.01.20. . .	SISTEMA CONTRA INCENDIOS						
SUB TOTAL	07.01.20. . .				132,568.32		2,453.59
SUB TOTAL	07.01. . . .				8,888,266.81		134,092.88
SUB TOTAL	07.				8,888,266.81		134,092.88
08.	C-3 TUBERÍAS						
08.01. . . .	TUBERÍAS						
08.01.01. . .	ESPESADOR DE RELAVES						
SUB TOTAL	08.01.01. . .				154,660.19		2,551.81
08.01.02. . .	PLANTA DE FLOCULANTE						
SUB TOTAL	08.01.02. . .				8,483.64		96.07
08.01.03. . .	AGUA FRESCA						
SUB TOTAL	08.01.03. . .				23,875.58		440.40
08.01.04. . .	ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA DE FILTRACIONES						
SUB TOTAL	08.01.04. . .				31,620.60		469.43
08.01.05. . .	PIPELINE DE AGUA DE FILTRACIONES						
SUB TOTAL	08.01.05. . .				135,715.33		2,619.84
08.01.06. . .	ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA DE PROCESOS						
SUB TOTAL	08.01.06. . .				48,469.10		766.44
08.01.07. . .	PIPELINE DE AGUA DE PROCESOS						
SUB TOTAL	08.01.07. . .				142,748.98		2,849.75
08.01.08. . .	ZONA DE CHANCADO, PLANTA DE LAVADO						
SUB TOTAL	08.01.08. . .				172,119.13		1,316.48
08.01.09. . .	ZONA DE MOLIENDA						

Código	Descripción	Und	Cantidad	PU Soles	Total Soles	Unit HH	Tot HH
SUB TOTAL	08.01.09. . .				183,538.86		1,392.38
08.01.10. . .	CIRCUITOS DE FLOTACIÓN						
SUB TOTAL	08.01.10. . .				450,553.39		8,470.60
08.01.11. . .	ZONA DE ESPESAMIENTO Y FILTRADO DE CONCENTRADOS						
SUB TOTAL	08.01.11. . .				238,274.86		1,764.51
08.01.12. . .	ZONA DE PREPARACIÓN Y DOSIFICACIÓN DE REACTIVOS						
SUB TOTAL	08.01.12. . .				403,125.64		4,728.72
08.01.13. . .	PLANTA DE CAL						
SUB TOTAL	08.01.13. . .				63,222.73		567.00
08.01.14. . .	ZONA DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE A PLANTA E INSTRUMENTACIÓN						
SUB TOTAL	08.01.14. . .				482,170.83		4,357.32
08.01.15. . .	DISTRIBUCIÓN DE AGUA						
SUB TOTAL	08.01.15. . .				1,591,961.68		25,207.81
SUB TOTAL	08.01. . . .				4,130,540.55		57,598.57
SUB TOTAL	08.				4,130,540.55		57,598.57
09.	C-3 ELECTRICIDAD						
09.01. . . .	ELECTRICIDAD						
09.01.01. . .	EQUIPOS						
SUB TOTAL	09.01.01. . .				781,736.36		12,482.68
09.01.02. . .	MATERIALES						
SUB TOTAL	09.01.02. . .				2,362,376.26		34,794.15
SUB TOTAL	09.01. . . .				3,144,112.62		47,276.83
SUB TOTAL	09.				3,144,112.62		47,276.83
TOTAL PARTIDAS	0				25,463,157.60		386,860.16
	RESUMEN						
	Provisionales				2,463,770.58	342.19	7,200.00
	Estructuras				6,235,369.74	48.51	128,550.27
	Mecánica				8,888,266.81	66.28	134,092.88
	Tuberías				4,585,724.15	68.62	66,830.24
	Eléctrica				3,290,026.32	65.56	50,186.77
	TOTAL				25,463,157.60	64.25	386,860.16



ANEXO II

FORMATOS SISTEMA LAST PLANNER

ANEXO II FORMATOS SISTEMA LAST PLANNER

	ANÁLISIS DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO - SEM. XX					Codigo:
	CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	CLASIFICACIÓN	RESPONSABLE	ACCION CORRECTIVA	FRECUENCIA	
SEMANA N° 1						
SEMANA N° 2						
SEMANA N° 3						
SEMANA N° 4						
SEMANA N° 5						
SEMANA N° 6						
SEMANA N° 7						
SEMANA N° 8						

[illegible]

ANEXO II FORMATOS LAST PLANNER

PLAN SEMANAL - SEMANA N° X												
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	N° DE SEMANA						
						MES						
						L	M	M	J	V	S	D
						Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
Área de trabajo N°1												
Sub área												
Especialidad												
Actividad N° 1												
Actividad N° 2												
Especialidad												
Actividad N° 1												
Actividad N° 2												
Sub área												
Especialidad												
Actividad N° 1												
Actividad N° 2												
Área de trabajo N°2												
Sub área												
Especialidad												
Actividad N° 1												
Actividad N° 2												
Especialidad												
Actividad N° 1												
Actividad N° 2												
Sub área												
Especialidad												
Actividad N° 1												
Actividad N° 2												

ANEXO II FORMATOS SISTEMA LAST PLANNER

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. XX							Codigo:	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD								
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS	
Área de trabajo N° 1								
Actividad 1								
Actividad 2								
Área de trabajo N° 2								
Actividad 1								
Actividad 2								
Área de trabajo N° 3								
Actividad 1								
Actividad 2								



ANEXO III

PLANIFICACIONES

INTERMEDIAS

LOOKAHEAD

ANEXO III - PLANIFICACIONES INTERMEDIA LOOKAHEAD

[illegible]

LOOK AHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL										CODIGO: 3WLA-ALPAM-SEM 08 Control de Proyectos Fecha de Corte : 16/09/13 Fecha de Reporte : 06/10/13									
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD										RESTRICCIONES									
SEMANA 08 SEPTIEMBRE										SEMANA 09 SEPTIEMBRE									
SEMANA 10 SEPTIEMBRE										SEMANA 11 SEPTIEMBRE									
SEMANA 12 SEPTIEMBRE										SEMANA 13 SEPTIEMBRE									
SEMANA 14 SEPTIEMBRE										SEMANA 15 SEPTIEMBRE									
SEMANA 16 SEPTIEMBRE										SEMANA 17 SEPTIEMBRE									
SEMANA 18 SEPTIEMBRE										SEMANA 19 SEPTIEMBRE									
SEMANA 20 SEPTIEMBRE										SEMANA 21 SEPTIEMBRE									
SEMANA 22 SEPTIEMBRE										SEMANA 23 SEPTIEMBRE									
SEMANA 24 SEPTIEMBRE										SEMANA 25 SEPTIEMBRE									
SEMANA 26 SEPTIEMBRE										SEMANA 27 SEPTIEMBRE									
SEMANA 28 SEPTIEMBRE										SEMANA 29 SEPTIEMBRE									
SEMANA 30 SEPTIEMBRE										SEMANA 31 SEPTIEMBRE									
SEMANA 32 SEPTIEMBRE										SEMANA 33 SEPTIEMBRE									
SEMANA 34 SEPTIEMBRE										SEMANA 35 SEPTIEMBRE									
SEMANA 36 SEPTIEMBRE										SEMANA 37 SEPTIEMBRE									
SEMANA 38 SEPTIEMBRE										SEMANA 39 SEPTIEMBRE									
SEMANA 40 SEPTIEMBRE										SEMANA 41 SEPTIEMBRE									
SEMANA 42 SEPTIEMBRE										SEMANA 43 SEPTIEMBRE									
SEMANA 44 SEPTIEMBRE										SEMANA 45 SEPTIEMBRE									
SEMANA 46 SEPTIEMBRE										SEMANA 47 SEPTIEMBRE									
SEMANA 48 SEPTIEMBRE										SEMANA 49 SEPTIEMBRE									
SEMANA 50 SEPTIEMBRE										SEMANA 51 SEPTIEMBRE									
SEMANA 52 SEPTIEMBRE										SEMANA 53 SEPTIEMBRE									
SEMANA 54 SEPTIEMBRE										SEMANA 55 SEPTIEMBRE									
SEMANA 56 SEPTIEMBRE										SEMANA 57 SEPTIEMBRE									
SEMANA 58 SEPTIEMBRE										SEMANA 59 SEPTIEMBRE									
SEMANA 60 SEPTIEMBRE										SEMANA 61 SEPTIEMBRE									
SEMANA 62 SEPTIEMBRE										SEMANA 63 SEPTIEMBRE									
SEMANA 64 SEPTIEMBRE										SEMANA 65 SEPTIEMBRE									
SEMANA 66 SEPTIEMBRE										SEMANA 67 SEPTIEMBRE									
SEMANA 68 SEPTIEMBRE										SEMANA 69 SEPTIEMBRE									
SEMANA 70 SEPTIEMBRE										SEMANA 71 SEPTIEMBRE									
SEMANA 72 SEPTIEMBRE										SEMANA 73 SEPTIEMBRE									
SEMANA 74 SEPTIEMBRE										SEMANA 75 SEPTIEMBRE									
SEMANA 76 SEPTIEMBRE										SEMANA 77 SEPTIEMBRE									
SEMANA 78 SEPTIEMBRE										SEMANA 79 SEPTIEMBRE									
SEMANA 80 SEPTIEMBRE										SEMANA 81 SEPTIEMBRE									
SEMANA 82 SEPTIEMBRE										SEMANA 83 SEPTIEMBRE									
SEMANA 84 SEPTIEMBRE										SEMANA 85 SEPTIEMBRE									
SEMANA 86 SEPTIEMBRE										SEMANA 87 SEPTIEMBRE									
SEMANA 88 SEPTIEMBRE										SEMANA 89 SEPTIEMBRE									
SEMANA 90 SEPTIEMBRE										SEMANA 91 SEPTIEMBRE									
SEMANA 92 SEPTIEMBRE										SEMANA 93 SEPTIEMBRE									
SEMANA 94 SEPTIEMBRE										SEMANA 95 SEPTIEMBRE									
SEMANA 96 SEPTIEMBRE										SEMANA 97 SEPTIEMBRE									
SEMANA 98 SEPTIEMBRE										SEMANA 99 SEPTIEMBRE									
SEMANA 100 SEPTIEMBRE										SEMANA 101 SEPTIEMBRE									
SEMANA 102 SEPTIEMBRE										SEMANA 103 SEPTIEMBRE									
SEMANA 104 SEPTIEMBRE										SEMANA 105 SEPTIEMBRE									
SEMANA 106 SEPTIEMBRE										SEMANA 107 SEPTIEMBRE									
SEMANA 108 SEPTIEMBRE										SEMANA 109 SEPTIEMBRE									
SEMANA 110 SEPTIEMBRE										SEMANA 111 SEPTIEMBRE									
SEMANA 112 SEPTIEMBRE										SEMANA 113 SEPTIEMBRE									
SEMANA 114 SEPTIEMBRE										SEMANA 115 SEPTIEMBRE									
SEMANA 116 SEPTIEMBRE										SEMANA 117 SEPTIEMBRE									
SEMANA 118 SEPTIEMBRE										SEMANA 119 SEPTIEMBRE									
SEMANA 120 SEPTIEMBRE										SEMANA 121 SEPTIEMBRE									
SEMANA 122 SEPTIEMBRE										SEMANA 123 SEPTIEMBRE									
SEMANA 124 SEPTIEMBRE										SEMANA 125 SEPTIEMBRE									
SEMANA 126 SEPTIEMBRE										SEMANA 127 SEPTIEMBRE									
SEMANA 128 SEPTIEMBRE										SEMANA 129 SEPTIEMBRE									
SEMANA 130 SEPTIEMBRE										SEMANA 131 SEPTIEMBRE									
SEMANA 132 SEPTIEMBRE										SEMANA 133 SEPTIEMBRE									
SEMANA 134 SEPTIEMBRE										SEMANA 135 SEPTIEMBRE									
SEMANA 136 SEPTIEMBRE										SEMANA 137 SEPTIEMBRE									
SEMANA 138 SEPTIEMBRE										SEMANA 139 SEPTIEMBRE									
SEMANA 140 SEPTIEMBRE										SEMANA 141 SEPTIEMBRE									
SEMANA 142 SEPTIEMBRE										SEMANA 143 SEPTIEMBRE									
SEMANA 144 SEPTIEMBRE										SEMANA 145 SEPTIEMBRE									
SEMANA 146 SEPTIEMBRE										SEMANA 147 SEPTIEMBRE									
SEMANA 148 SEPTIEMBRE										SEMANA 149 SEPTIEMBRE									
SEMANA 150 SEPTIEMBRE										SEMANA 151 SEPTIEMBRE									
SEMANA 152 SEPTIEMBRE										SEMANA 153 SEPTIEMBRE									
SEMANA 154 SEPTIEMBRE										SEMANA 155 SEPTIEMBRE									
SEMANA 156 SEPTIEMBRE										SEMANA 157 SEPTIEMBRE									
SEMANA 158 SEPTIEMBRE										SEMANA 159 SEPTIEMBRE									
SEMANA 160 SEPTIEMBRE										SEMANA 161 SEPTIEMBRE									
SEMANA 162 SEPTIEMBRE										SEMANA 163 SEPTIEMBRE									
SEMANA 164 SEPTIEMBRE										SEMANA 165 SEPTIEMBRE									
SEMANA 166 SEPTIEMBRE										SEMANA 167 SEPTIEMBRE									
SEMANA 168 SEPTIEMBRE										SEMANA 169 SEPTIEMBRE									
SEMANA 170 SEPTIEMBRE										SEMANA 171 SEPTIEMBRE									
SEMANA 172 SEPTIEMBRE										SEMANA 173 SEPTIEMBRE									
SEMANA 174 SEPTIEMBRE										SEMANA 175 SEPTIEMBRE									
SEMANA 176 SEPTIEMBRE										SEMANA 177 SEPTIEMBRE									
SEMANA 178 SEPTIEMBRE										SEMANA 179 SEPTIEMBRE									
SEMANA 180 SEPTIEMBRE										SEMANA 181 SEPTIEMBRE									
SEMANA 182 SEPTIEMBRE																			

[illegible]

LOOK AHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
CODIGO: 3WLA-ALPAM-SEM 08 Control de Proyectos : 16/09/13 Fecha de Reporte : 06/10/13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACION (DÍAS)	SEMANA 08 SETIEMBRE														SEMANA 09 SETIEMBRE														SEMANA 10 SETIEMBRE														RESTRICCIONES					RESTRICCIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
						SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							MAYO							JUNIO							JULIO							AGOSTO							SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO							ABRIL							

LOOK AHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
CODIGO: 3WLA-ALPAM-SEM 08 Control de Proyectos Fecha de Corte : 16/09/13 Fecha de Reporte : 06/10/13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 08														SEMANA 09														SEMANA 10														RESTRICCIONES					RESTRICCIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
						SETIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO							MARZO						ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO					AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					DICIEMBRE					ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO				

ANEXO III - PLANIFICACIONES INTERMEDIA LOOKAHEAD

[illegible]

[illegible]

LOOK AHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL										CODIGO: 3WLA-ALPAM-SEM 07									
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA										Control de Proyectos Fecha de Corte : 09/09/13 Fecha de Reporte : 29/09/13									
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD										RESTRICCIONES									
SEMANA 07										SEMANA 09									
SETIEMBRE										SETIEMBRE									
DURACION (DIAS)										RESTRICCIONES									
TÉRMINO ACTUAL										Ingeniería									
INICIO ACTUAL										Otros									
Metrado										Equipos									
Unidades										Personal									
TUBERIAS										Otros									
Tubería HDPE										X									
Instalación de accesorios de tuberías y juntas										X									
Colocación de casing de 4" x 10' y 18" en cruce de vía 2+090 a 2+206										X									
Soldado e instalación de tuberías de 6"										X									
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas										X									
Tubería CS										X									
Fabricación e instalación de tubería para el cerro al TK-712-02										X									
Tubería HDPE 6" (Estación de bombeo N°1 a Laguna San Miguel) - Adicional										X									
Tendido de tubería de 6"										X									
Tubería HDPE 12" (Laguna San Miguel a zona de agua de procesos) - Adicional										X									
Tendido de tubería de 12"										X									
Tubería Campo traviesa										X									
Término de líneas y accesorios para estación de bombeo N°1 hacia laguna San Miguel de 8"										X									
6" y 2"										X									
ELECTRICIDAD										X									
Canalización para el Sistema de alumbrado en estructura										X									
Habilitación instalación de equipos para iluminación										X									
Instalación de tuberías 3/4"										X									
Canalización para en poste de acometida										X									
Instalación de tuberías 6GS hacia poste civil										X									
Excavación y Relleno de foso de tierra										X									
Pozos a tierra										X									
AGUA DE PROCESOS Y FILTRACIÓN										X									
MECÁNICA										X									
Equipos Eléctricos										X									
Montaje de transformadores										X									
Montaje de Subestación Eléctrica Unitaria										X									
AGUA POTABLE										X									
MECÁNICA										X									
Equipos Eléctricos										X									
Montaje de transformadores										X									
Montaje de Bombas de tanque de agua potable										X									
Tubería HDPE										X									
Soldado e instalación de tubería y accesorios de la línea de descarga										X									
Prueba hidrostática del segundo tramo de líneas del TK-710-002										X									
ELECTRICIDAD										X									
Canalización para el Sistema de acometida desde poste										X									
Instalación de tuberías pvc (desde poste hacia transformador)										X									
Canalización para el Sistema de alumbrado de postes										X									
Instalación de tuberías pvc										X									
Instalación de barras de aterramiento en manhole										X									
Instalación de barras y conexiones										X									
712 - SISTEMA CONTRAINCENDIO										X									
MECÁNICA										X									
Equipos Mecánicos										X									
Montaje de Bomba Contra incendio (712-PJ-001)										X									
980 - SUMINISTRO DE ENERGIA										X									
SALA ELECTRICA										X									
MECÁNICA										X									
Equipos Eléctricos										X									
Montaje de transformadores (3 Unidades)										X									
ELECTRICIDAD										X									
Aterramiento de bandejas eléctricas										X									
Tendido de cable de 70mm en bandejas (1,2 nivel)										X									
Banco de ductos de M.T.										X									
Tendido de tuberías de PVC en banco de ductos										X									

ANEXO III - PLANIFICACIONES INTERMEDIA LOOKAHEAD

[illegible]

LOOK AHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL										CODIGO: 3WLA-ALPAM-SEM 06 Control de Proyectos Fecha de Corte : 02/09/13 Fecha de Reporte : 22/09/13									
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD										RESTRICCIONES									
SEMANA 06 SEPTIEMBRE										SEMANA 07 SEPTIEMBRE									
SEMANA 08 SEPTIEMBRE										SEMANA 09 SEPTIEMBRE									
SEMANA 10 SEPTIEMBRE										SEMANA 11 SEPTIEMBRE									
SEMANA 12 SEPTIEMBRE										SEMANA 13 SEPTIEMBRE									
SEMANA 14 SEPTIEMBRE										SEMANA 15 SEPTIEMBRE									
SEMANA 16 SEPTIEMBRE										SEMANA 17 SEPTIEMBRE									
SEMANA 18 SEPTIEMBRE										SEMANA 19 SEPTIEMBRE									
SEMANA 20 SEPTIEMBRE										SEMANA 21 SEPTIEMBRE									
SEMANA 22 SEPTIEMBRE										SEMANA 23 SEPTIEMBRE									
SEMANA 24 SEPTIEMBRE										SEMANA 25 SEPTIEMBRE									
SEMANA 26 SEPTIEMBRE										SEMANA 27 SEPTIEMBRE									
SEMANA 28 SEPTIEMBRE										SEMANA 29 SEPTIEMBRE									
SEMANA 30 SEPTIEMBRE										SEMANA 31 SEPTIEMBRE									
SEMANA 32 SEPTIEMBRE										SEMANA 33 SEPTIEMBRE									
SEMANA 34 SEPTIEMBRE										SEMANA 35 SEPTIEMBRE									
SEMANA 36 SEPTIEMBRE										SEMANA 37 SEPTIEMBRE									
SEMANA 38 SEPTIEMBRE										SEMANA 39 SEPTIEMBRE									
SEMANA 40 SEPTIEMBRE										SEMANA 41 SEPTIEMBRE									
SEMANA 42 SEPTIEMBRE										SEMANA 43 SEPTIEMBRE									
SEMANA 44 SEPTIEMBRE										SEMANA 45 SEPTIEMBRE									
SEMANA 46 SEPTIEMBRE										SEMANA 47 SEPTIEMBRE									
SEMANA 48 SEPTIEMBRE										SEMANA 49 SEPTIEMBRE									
SEMANA 50 SEPTIEMBRE										SEMANA 51 SEPTIEMBRE									
SEMANA 52 SEPTIEMBRE										SEMANA 53 SEPTIEMBRE									
SEMANA 54 SEPTIEMBRE										SEMANA 55 SEPTIEMBRE									
SEMANA 56 SEPTIEMBRE										SEMANA 57 SEPTIEMBRE									
SEMANA 58 SEPTIEMBRE										SEMANA 59 SEPTIEMBRE									
SEMANA 60 SEPTIEMBRE										SEMANA 61 SEPTIEMBRE									
SEMANA 62 SEPTIEMBRE										SEMANA 63 SEPTIEMBRE									
SEMANA 64 SEPTIEMBRE										SEMANA 65 SEPTIEMBRE									
SEMANA 66 SEPTIEMBRE										SEMANA 67 SEPTIEMBRE									
SEMANA 68 SEPTIEMBRE										SEMANA 69 SEPTIEMBRE									
SEMANA 70 SEPTIEMBRE										SEMANA 71 SEPTIEMBRE									
SEMANA 72 SEPTIEMBRE										SEMANA 73 SEPTIEMBRE									
SEMANA 74 SEPTIEMBRE										SEMANA 75 SEPTIEMBRE									
SEMANA 76 SEPTIEMBRE										SEMANA 77 SEPTIEMBRE									
SEMANA 78 SEPTIEMBRE										SEMANA 79 SEPTIEMBRE									
SEMANA 80 SEPTIEMBRE										SEMANA 81 SEPTIEMBRE									
SEMANA 82 SEPTIEMBRE										SEMANA 83 SEPTIEMBRE									
SEMANA 84 SEPTIEMBRE										SEMANA 85 SEPTIEMBRE									
SEMANA 86 SEPTIEMBRE										SEMANA 87 SEPTIEMBRE									
SEMANA 88 SEPTIEMBRE										SEMANA 89 SEPTIEMBRE									
SEMANA 90 SEPTIEMBRE										SEMANA 91 SEPTIEMBRE									
SEMANA 92 SEPTIEMBRE										SEMANA 93 SEPTIEMBRE									
SEMANA 94 SEPTIEMBRE										SEMANA 95 SEPTIEMBRE									
SEMANA 96 SEPTIEMBRE										SEMANA 97 SEPTIEMBRE									
SEMANA 98 SEPTIEMBRE										SEMANA 99 SEPTIEMBRE									
SEMANA 100 SEPTIEMBRE										SEMANA 101 SEPTIEMBRE									
SEMANA 102 SEPTIEMBRE										SEMANA 103 SEPTIEMBRE									
SEMANA 104 SEPTIEMBRE										SEMANA 105 SEPTIEMBRE									
SEMANA 106 SEPTIEMBRE										SEMANA 107 SEPTIEMBRE									
SEMANA 108 SEPTIEMBRE										SEMANA 109 SEPTIEMBRE									
SEMANA 110 SEPTIEMBRE										SEMANA 111 SEPTIEMBRE									
SEMANA 112 SEPTIEMBRE										SEMANA 113 SEPTIEMBRE									
SEMANA 114 SEPTIEMBRE										SEMANA 115 SEPTIEMBRE									
SEMANA 116 SEPTIEMBRE										SEMANA 117 SEPTIEMBRE									
SEMANA 118 SEPTIEMBRE										SEMANA 119 SEPTIEMBRE									
SEMANA																			

CODIGO: 3WLA-ALPAM-SEM 06 Control de Proyectos Fecha de Corte : 02/09/13 Fecha de Reporte : 22/09/13		LOOK AHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA		<div><div></div><div>UNIVERSIDAD CATOLICA DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANTLA</div></div>																														
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD				Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 06 SEPTIEMBRE							SEMANA 07 SEPTIEMBRE							SEMANA 08 SEPTIEMBRE							RESTRICCIONES				RESTRICCIÓN
									L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	Personal	Equipos	Predec.	Otros	
									2-Sep	3-Sep	4-Sep	5-Sep	6-Sep	7-Sep	8-Sep	9-Sep	10-Sep	11-Sep	12-Sep	13-Sep	14-Sep	15-Sep	16-Sep	17-Sep	18-Sep	19-Sep	20-Sep	21-Sep	22-Sep					
Montaje de Estructuras	ton	10.00	9-Sep	15-sep	7																										Pendiente llegada de materiales a obra			
MECÁNICA																																		
Montaje de Equipos	Glb	1.00	3-Sep	07-sep	5																													
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA																																		
AGUA FRESCA																																		
MECÁNICA																																		
Equipos Eléctricos																																		
Montaje de transformadores	und	1.00	13-sep	14-sep	2																											Confirmar llegada de transformador		
Montaje de Subestación Eléctrica Unitaria	und	1.00	16-sep	18-sep	3																											Confirmar llegada de Sub estación Eléctrica Unitaria		
TUBERÍAS																																		
Tubería HDPE																																		
Instalación de accesorio de tubería al antes campo travesía	Glb	1.00	9-Sep	12-Sep	4																											Pendiente llegada de accesorios HDPE		
Colocación de casing de 18" 10' 18" en trazo de vía 2-090 a 2-206	Glb	1.00	10-Sep	11-Sep	2																											Excavación de zanja por parte del área civil		
Soldero e instalación de accesorios y fitting	Glb	1.00	10-Sep	12-Sep	3																													
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-712-02	Glb	1.00	13-Sep	13-sep	1																													
Tubería CS																																		
Fabricación e instalación de tubería 360 al carbón al TK-712-02	Glb	1.00	9-Sep	16-Sep	8																											Pendiente llegada de spools a obra/ Técnicas Metálicas)		
Tubería HDPE 6" (Estación de bombeo a Laguna San Miguel) - Adicional																																		
Tendido de tubería de 6"	m	1,200.00	9-Sep	28-Sep	20																											Pendiente llegada de material y máquina de termofusión		
Tubería HDPE 12" (Laguna San Miguel a zona de agua de procesos) - Adicional																																		
Tendido de tubería de 12"	m	660.00	16-Sep	15-Oct	30																											Pendiente llegada de material y máquina de termofusión		
ELECTRICIDAD																																		
Tendido de tuberías de manifiesto para equipos	m	80.00	09-sep	10-sep	2																													
Montaje de Postes para iluminación	und	3.00	10-sep	14-sep	5																													
Instalación de pararrayos																																		
Instalación del pararrayo	und	1.00	01-sep	02-sep	2																													
AGUA DE PROCESOS Y FILTRACIÓN																																		
MECÁNICA																																		
Equipos Eléctricos																																		
Montaje de transformadores	und	1.00	09-sep	10-sep	2																											Confirmar llegada de transformador		
Montaje de Subestación Eléctrica Unitaria	und	1.00	10-sep	12-sep	3																											Confirmar llegada de Sub estación Unitaria		
TUBERÍAS																																		
Tubería HDPE																																		
Soldero e instalación de tubería y accesorios de la línea de descarga	m	20.00	2-Sep	2-Sep	1																													
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-001	Glb	1.00	3-Sep	3-Sep	1																													
ELECTRICIDAD																																		
Instalación de pararrayos																											</							



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ANEXO III - PLANIFICACIONES INTERMEDIA LOOKAHEAD

Publicidad		LOOK AHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL		CODIGO: 3WLA-ALPAM-SEM 05	
En su		MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA		Control de Proyectos : 26/08/13 Fecha de Corte : 26/08/13 Fecha de Reporte : 15/09/13	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD		RESTRICCIONES		RESTRICCIÓN	
		SEMANA 06		SEMANA 07	
		AGOSTO		SETIEMBRE	
		L M M J V S D		L M M J V S D	
		26-Aug 27-Aug 28-Aug 29-Aug 30-Aug 31-Aug 1-Sep		9-Sep 10-Sep 11-Sep 12-Sep 13-Sep 14-Sep 15-Sep	
		Otros		Otros	
		Predec.		Predec.	
		Equipos		Equipos	
		Personal		Personal	
		Ingeniería		Ingeniería	
		Suministros		Suministros	
		Restricción		Restricción	
400 - AREA DE CHANCADO					
CHANCADO PRIMARIO					
ESTRUCTURAS					
Estructuras Internas					
Escaleras, grating y barandas					
Touch up					
Edificio Chancado Primario					
Grouting de bases					
Montaje de estructuras de acero					
Alineamiento y nivelación					
Touch up					
Cobertura Chancado Primario					
Instalación de cobertura					
MECÁNICA					
Equipos Mecánicos					
Montaje de Puente Grúa 01 (430-BN-001)					
Montaje Tecle Monorriel 400-1001					
ELECTRICIDAD					
Canalización de tuberías (tola en estructura)					
Fabricación y soldado de soportes para tuberías de alumbrado					
Instalación de canalización de tuberías de alumbrado					
Canalización de bandejas (Eje 5)					
Instalación de bandejas					
Instalación de soportales para bandejas en muro					
Instalación de bandejas horizontales en muro					
Canalización de iluminación (Eje 3 y 5)					
Fabricación e instalación de soportes					
Instalación de tuberías					
Canalización de bandejas en faja transportadora a nivel piso 400-CV-001					
Fabricación e instalación de soportales para bandejas					
Montaje e Instalación de Puente Grúa					
Instalación eléctrica para acometida de Puente Grúa					
CHANCADO SECUNDARIO					
ESTRUCTURAS					
Torre de transferencia					
Instalación de lánas de nivelación					
Montaje de estructuras					
Alineamiento, verticalización y nivelación					
Grouting de bases					
TUBERIAS					
Tubería HDPE					
Fabricación de línea conteniendo que cruza chancado					
Prueba hidrostática de tubería					
Instalación de cruce de tubería contraliniendo					
ELECTRICIDAD					
Canalización de bandejas en estructuras eje H1					
Fabricación de soportales para bandejas en estructuras					
Instalación de bandejas					
Canalización de bandejas (lado sur)					
Habilitación de soportes para bandejas					
Instalación de soporte para bandejas					
430 - MOLENDAS					
TOLVA DE FINOS					
ESTRUCTURAS					
Estructuras Internas Soporte de estructuras y equipos					
Instalación de lánas de nivelación					
Montaje de plataforma inferior					
Montaje de estructuras inferior					
Estructuras Escalera acceso lado Norte					
Instalación de lánas de nivelación					
Montaje de estructura de escalera					
MECÁNICA					
Equipos Mecánicos					
Montaje de compuerta de barras					
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001) Sur					
Armado de andamios torre completa					
Armado y soldado de anillos de refuerzo de casco					
Armado y soldado de columnas de refuerzo de casco					
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002) Norte					
Armado y soldado de juntas verticales anillo 4					
Armado de plataforma de andamios					
Armado y soldado de junta horizontal anillo 3 y 4					

LOOK AHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL										CODIGO: 3WJA-ALPAM-SEM 05 Control de Proyectos Fecha de Corte : 26/08/13 Fecha de Reporte : 15/09/13																
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA																										
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD										RESTRICCIONES																
Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	(DIAS)	SEMANA 05							SEMANA 06							SEMANA 07							
					L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	
					26-Aug	27-Aug	28-Aug	29-Aug	30-Aug	31-Aug	1-Sep	2-Sep	3-Sep	4-Sep	5-Sep	6-Sep	7-Sep	8-Sep	9-Sep	10-Sep	11-Sep	12-Sep	13-Sep	14-Sep	15-Sep	
Armado y soldado de junta de ventanillas de tipo 5	Glb	1.00	30-Aug	2					S	F																
Armado y soldado de junta de ventanillas de tipo 4 y 5	Glb	1.00	1-Sep	1							S															
Armado y soldado de junta horizontal de tipo 6	Glb	1.00	02-Sep	2							S															
Armado y soldado de junta vertical de tipo 6	Glb	1.00	03-Sep	2								S														
Armado y soldado de junta horizontal de tipo 5 y 6	Glb	1.00	05-Sep	1									S													
Armado y soldado de junta horizontal de tipo 6 y 7	Glb	1.00	06-Sep	2										S												
Armado y soldado de junta vertical de tipo 6 y 7	Glb	1.00	07-Sep	2											S											
Armado y soldado de junta horizontal de tipo 6 y 7	Glb	1.00	09-Sep	1												S										
Armado y soldado de junta horizontal de tipo 6 y 7	Glb	1.00	10-Sep	2													S									
Armado de andamios torre completa	Glb	1.00	11-Sep	3														S								
ELECTRICIDAD																										
Canalización para iluminación																										
Fabricación e instalación de soportes para bajada de tuberías h= 7m	und	24.00	04-Sep	3										S	X	F										
Instalación de canalización de tuberías h= 7m	m	150.00	06-Sep	5											S		X	X	X	F						
Canalización de bandejas de salidas eléctricas a tova de finos (Troncal)																										
Instalación de rack de toncal de bandejas	und	35.00	04-Sep	7																						
Instalación de bandejas de toncal de bandeja	m	160.00	05-Sep	6											S	X	X	X	X	F						
Canalización de bandejas de tova de finos hacia chancado sec. (troncal)																										
Instalación de rack de troncal de bandejas	und	35.00	04-Sep	7											S	X	X	X	X	F						
MOLIENDA																										
ESTRUCTURAS																										
Estructuras Edificio de Molienda																										
Grouteo de bases edificio de molienda	Glb	1.00	23-Aug	8	X	X	X	X	F																	
Instalación de líneas de nivelación	Glb	1.00	31-Aug	3-Sep	4					S	X	X	F													
Tensionado de pernos estructura de chombo	Glb	1.00	24-Aug	4	X	F																				
Montaje de estructura: lado norte	ton	74.00	04-Sep	16											S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Montaje de coberturas de techo	m2	810.00	27-Aug	9-Sep	14										S	X	X	X	X	X	F					
Estructuras Internas																										
Preambado de estructura de nido de abejas	ton	18.00	10-Sep	12																						
MECANICA																										
Molino de Bolas																										
Verificación del contacto de los cojinetes y trunión	Glb	1.00	25-Aug	2																						
Colocación del cojinete de carga	Glb	1.00	27-Aug	1							F															
Colocación del cojinete de descarga	Glb	1.00	27-Aug	1							S															
Liberación de contactos de trunión y cojinete	Glb	1.00	28-Aug	2											S	F										
Descenso de shell y liberación final	Glb	1.00	30-Aug	2												S	F									
Colocación de las tapas de la chumacera de carga y descarga	Glb	1.00	1-Sep	2													S	F								
Instalación de bomba manual de alta presión	Glb	1.00	2-Sep	1														S								
Giro de Molino a 360° para asentamiento de cojinetes	Glb	1.00	3-Sep	2															S							
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	5-Sep	2																S						
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	6-Sep	2																	S					
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	6-Sep	2																		S				
Montaje de Guardia inferior de catalina	Glb	1.00	7-Sep	2																						
Alineamiento de catalina	Glb	1.00	26-Aug	4																						
Torqueo de pernos de catalina	Glb	1.00	30-Aug	2																						
Punto de inspección, alineamiento de muñones	Glb	1.00	1-Sep	2																						
Punto de inspección, alineamiento radial y axial de corona	Glb	1.00	2-Sep	2																						
Montaje de eje piñon, nivelación	Glb	1.00	3-Sep	2																						
Nivelación y alineamiento entre el piñon de carga y catalina	Glb	1.00	4-Sep	2																						
Punto de inspección de nivelación de eje piñon, control dimensional (raiz, contacto, backlash, eje piñon y catalina)	Glb	1.00	6-Sep	4																						
Montaje de eje piñon hacia el motor principal	Glb	1.00	10-Sep	3																						
Alineamiento de Acoples de baja y Alta	Glb	1.00	13-Sep	2																						
Montaje del piñon hacia el motor auxiliar (Inching drive)	Glb	1.00	15-Sep	5																						
Molino de Barras																										
Descenso de molino (shell/tapas), previa lubricación, 1/2" deluz	Glb	1.00	26-Aug	2																						
Verificación de contactos de los cojinetes y trunión	Glb	1.00	28-Aug	2																						
Colocación del cojinete de carga	Glb	1.00	30-Aug	1																						
Colocación del cojinete de descarga	Glb	1.00	31-Aug	1																						
Liberación de contactos de trunión y cojinete	Glb	1.00	1-Sep	2																						
Descenso de shell y liberación final	Glb	1.00	3-Sep	2																						
Colocación de las tapas de la chumacera de carga y descarga	Glb	1.00	4-Sep	2																						
Instalación de bomba manual de alta presión	Glb	1.00	5-Sep	1																						
Giro de Molino a 360° para asentamiento de cojinetes	Glb	1.00	6-Sep	2																						
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	7-Sep	2																						
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	7-Sep	2																						
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	8-Sep	2																						
Montaje de Guardia inferior de catalina	Glb	1.00	9-Sep	2																						
Montaje de catalina	Glb	1.00	25-Aug	2																						
Alineamiento de catalina	Glb	1.00	27-Aug	4																						
Torqueo de pernos de catalina	Glb	1.00	30-Aug	2																						
Punto de inspección, alineamiento de muñones	Glb	1.00	31-Aug	1-Sep	2																					
Punto de inspección, alineamiento radial y axial de corona	Glb	1.00	2-Sep	2																						

LOOK AHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL										CODIGO: 3WIA-ALPAM-SEM 05 Control de Proyectos Fecha de Corte : 26/08/13 Fecha de Reporte : 15/09/13																													
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA																																							
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD										RESTRICCIONES																													
										SEMANA 05										SEMANA 06										SEMANA 07									
										AGOSTO							SEPTIEMBRE			AGOSTO							SEPTIEMBRE			AGOSTO							SEPTIEMBRE		
Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DIAS)	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	OTROS						
Glb	1.00	01-sep	14-sep	14																													X Trabajo adicional de instalación de Soportes						
Glb	1.00	27-ago	11-sep	16																													X Llegada de Proveedores						
Glb	1.00	28-ago	12-sep	16																													X Llegada de Proveedores						
Glb	1.00	30-ago	06-sep	8																													X Llegada de Proveedores						
ELECTRICIDAD																																							
Malla a tierra de Pararrayos en el sitio																																							
m	80.00	02-sep	05-sep	4																																			
m	80.00	02-sep	07-sep	6																																			
und	6.00	26-ago	27-ago	2																																			
m	60.00	28-ago	02-sep	6																																			
und	8.00	29-ago	30-ago	2																																			
m	60.00	30-ago	02-sep	4																																			
und	5.00	26-ago	27-ago	2																																			
m	45.00	28-ago	29-ago	2																																			
und	20.00	27-ago	28-ago	2																																			
m	80.00	29-ago	01-sep	4																																			
und	8.00	04-sep	06-sep	3																																			
und	8.00	05-sep	08-sep	4																																			
und	4.00	05-sep	08-sep	4																																			
630 - REACTIVOS																																							
PLANTA DE CAL																																							
ESTRUCTURA																																							

Public
En su

MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA

CODIGO: 3WLA-ALPAM-SEM-04

Control de Proyectos

Fecha de Corte : 19/08/13

[illegible]

LOOK AHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL																									CODIGO: 3WLA-ALPAM-SEM-04 Control de Proyectos Fecha de Corte : 19/08/13 Fecha de Reporte : 08/09/13																											
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																																																				
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD										SEMANA 04										SEMANA 05										SEMANA 06										RESTRICCIONES												
										AGOSTO					AGOSTO					AGOSTO					SEPTIEMBRE																											
Unidades		Metrado		INICIO ACTUAL		TÉRMINO ACTUAL		DURACION (DIAS)		L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	19-Aug	20-Aug	21-Aug	22-Aug	23-Aug	24-Aug	25-Aug	26-Aug	27-Aug	28-Aug	29-Aug	30-Aug	31-Aug	1-Sep	2-Sep	3-Sep	4-Sep	5-Sep	6-Sep	7-Sep	8-Sep	Otros
MECÁNICA																																																				
Equipos Mecánicos																																																				
Montaje de comp. para bajar for.																																																				
Montaje de TOLVA DE FINOS 01 (438-BN-001) Sur																																																				
Montaje de virulas sin. para 1000 (0.4 millos)																																																				
Armado y soldado de virulas sin. para 1000 (0.4 millos)																																																				
Armado y soldado de almas de refuerzo de casco																																																				
Armado y soldado de columnas de refuerzo de casco																																																				
Montaje de TOLVA DE FINOS 02 (430-BN-002) Norte																																																				
Armado y soldado de juntas verticales anillo 3																																																				
Armado de plataforma de andamios																																																				
Armado y soldado de junta horizontal anillo 2 y 3																																																				
Armado y soldado de juntas verticales anillo 4																																																				
Armado de plataforma de andamios																																																				
Armado y soldado de junta horizontal anillo 3 y 4																																																				
Armado y soldado de juntas verticales anillo 5																																																				
Armado de plataforma de andamios																																																				
Armado y soldado de junta horizontal anillo 5 y 6																																																				
Armado y soldado de juntas verticales anillo 7																																																				
Armado de plataforma de andamios																																																				
Armado y soldado de junta horizontal anillo 6 y 7																																																				
Armado de andamios para completa																																																				
ELECTRICIDAD																																																				
Canalización de bandejas de soporte critica a tolva de finos																																																				
Instalacion de bandejas																																																				
Canalización de bandejas, ele. y cable de TOLVA de finos hacia molinos (Ramales)																																																				
Soldado e instalacion de soporte de bandejas (h=25m)																																																				
Instalacion de bandejas (h=15m) (Inc. Curvas bayonetas)																																																				
Canalización para iluminación																																																				
Fabricación e instalación de soportes para bajada de tuberías h= 7m																																																				
Instalacion de canalización de tuberías h= 7m																																																				
Canalización de bandejas de sala eléctrica a tolva de finos (Troncal)																																																				
Instalacion de rack de troncal de bandejas																																																				
Instalacion de bandejas de troncal de bandejas																																																				
Canalización de bandejas de tolva de finos hacia chancado sec. (Troncal)																																																				
Instalacion de rack de troncal de bandejas																																																				
MOLENDA																																																				
ESTRUCTURAS																																																				
Estructuras Edificio de Molenda																																																				
Gruteo de bases																																																				
Montaje de estructuras de techo																																																				
Alineamiento y nivelación																																																				
Tensionado de pernos																																																				
Touch up																																																				
Montaje de coberturas de techo																																																				
Estructuras Internas																																																				
Preamado de estructuras de nido de ciclones																																																				
Montaje estructura s de nido de ciclones																																																				
MECÁNICA																																																				
Molino de Bolas																																																				
Inspección de alineamiento radial por METSO																																																				
Torqueo al 100% de tapa carga y descarga																																																				
Instalación de bomba manual de alta presión																																																				
Descenso de molino (shell-tapas) previa lubricación, 1/2" de luz																																																				
Verificación los colinetes y frunión																																																				
Colocación del colinete de carga																																																				
Colocación del colinete de descarga																																																				
Instalacion de bomba manual de alta presión																																																				
Liberación de contactos de trunión y colinete																																																				
Molino de Barras																																																				
Reparación de sole plate y churiguera en pilón de ataque																																																				
Cambio de espargos por pernos en tapas de carga y descarga																																																				
Torqueo de pernos en tapas-shell al 50%																																																				
Inspección de alineamiento radial de tapa de carga y descarga																																																				
Torqueo de pernos en tapas-shell al 100%																																																				
Descenso de molino (shell-tapas) previa lubricación, 1/2" de luz																																																				
Verificación los colinetes y fr union																																																				
Colocación del colinete de carga																																																				
Colocación del colinete de descarga																																																				
Instalación de bomba manual de alta presión																																																				
Verificación de contactos de trunión y colinete																																																				

Public
En su

MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA

Control de Proyectos

Fecha de Corte : 12/08/2013

Fecha de Reporte : 01/09/2013

[illegible]

[illegible]

LOOK AHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL										CODIGO: 3WLA-ALPAM-SEM-03 Control de Proyectos Fecha de Corte : 12/08/2013 Fecha de Reporte : 01/09/2013									
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA																			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD										RESTRICCIONES									
SEMANA 03 JULIO										SEMANA 06 JULIO									
Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACION (DIAS)	L	M	M	L	M	M	M	L	M	M	L	M	M	M	M
ELECTRICIDAD										SEMANA 05 JULIO									
Canalización de bandejas (ejes D13 - J4)										SEMANA 04 JULIO									
Soldo de soportes de bandejas	6.00	14-ago	18-ago	5		S	X	X	X	F									
Instalacion de bandejas	m	40.00	15-ago	4		S	X	X	X	F									
Canalizacion para alimentadores de soportes celdas de flotacion (ejes C,H)										SEMANA 03 JULIO									
Soldo de soportes para bandeja de tuberías	8.00	14-ago	18-ago	5		S	X	X	X	F									
Instalacion de canalización de tuberías	m	60.00	15-ago	4		S	X	X	X	F									
Canalizacion para iluminación (ejes K, L) h = 20																			
Soldo de soportes para bandeja de tuberías h = 20	15.00	22-ago	25-ago	4															
Instalacion de canalización de tuberías h = 20	m	55.00	23-ago	4															
530- ESPESAMIENTO Y FILTRADO										SEMANA 03 JULIO									
ESPESADORES										SEMANA 06 JULIO									
ESTRUCTURAS										SEMANA 05 JULIO									
Estructuras Internas																			
Montaje de Estructuras de acceso	ton	38.00	19-Aug	29-ago	11														
Estructuras Soporte para tuberías (Pipeback)																			
Montaje de Estructuras	ton	22.00	5-Aug	18-ago	14														
Alineamiento de Estructuras	Glb	1.00	19-Aug	25-ago	7														
ELECTRICIDAD										SEMANA 03 JULIO									
Canalizacion para iluminación e instrumentos																			
Espeador de Cu - Zona Inferior																			
Fab. en taller y montaje de soportes para tuberías de iluminación e instrumentos	und	8.00	19-Aug	22-ago	4														
Montaje de tuberías para iluminación e instrumentos	m	40.00	20-Aug	23-ago	4														
Espeador de Pb - Zona Inferior																			
Fab. en taller y montaje de soportes para tuberías de iluminación e instrumentos	und	8.00	12-Aug	15-ago	4														
Montaje de tuberías para iluminación e instrumentos	m	35.00	14-Aug	17-ago	4														
Espeador de Zn - Zona Inferior																			
Fab. en taller y montaje de soportes para tuberías de iluminación e instrumentos	und	8.00	16-Aug	19-ago	4														
Montaje de tuberías para iluminación e instrumentos	m	35.00	18-Aug	21-ago	4														
Iluminación																			
Instalación de luminarias	und	25.00	26-ago	29-ago	4														
FILTRADO										SEMANA 03 JULIO									
ESTRUCTURAS										SEMANA 06 JULIO									
Cobertura																			
Montaje de cobertura de techo	m2	890.00	4-Aug	14-ago	11														
Montaje de cobertura lateral	m2	745.00	18-Aug	24-ago	7														
MECÁNICA										SEMANA 03 JULIO									
Equipos Mecánicos																			
Modificación y reparación de estructura soporte	Glb	1.00	11-ago	16-ago	6														
Montaje de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Glb	1.00	17-ago	29-ago	13														
Montaje de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)																			
Montaje de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Glb	1.00	17-ago	30-ago	14														
Montaje de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Glb	1.00	29-ago	08-sep	11														
Montaje de Compresores de Aire Filtro Prensa (530-CM-001@002)	Glb	1.00	29-ago	10-sep	13														
ELECTRICIDAD										SEMANA 03 JULIO									
Canalizacion de bandejas de instrumentación (ejes 15 y 16) lineal																			
Fabricación en taller y montaje de soportes para bandeja	und	6.00	14-ago	18-ago	5														
Instalación de bandeja de instrumentación	m	35.00	15-ago	19-ago	5														
Canalizacion para iluminación (ejes 15 y 16) nivel bajo	und	15.00	27-ago	31-ago	5														
Canalización de tuberías (ejes 15 y 16) nivel bajo	m	60.00	28-ago	31-ago	4														
200- ESPESAMIENTO DE RELAVES										SEMANA 03 JULIO									
MECÁNICA										SEMANA 06 JULIO									
Espeador de Relaves																			
Montaje de columnas	Glb	1.00	08-ago	12-ago	5														
Montaje de vigas radiales	Glb	1.00	13-ago	16-ago	4														
Liberación topográfica de columnas y vigas radiales	Glb	1.00	16-ago	18-ago	3														
Montaje y soldo de fondo	Glb	1.00	19-ago	26-ago	8														
Montaje y soldo de casco	Glb	1.00	26-ago	02-sep	8														
710- DISTRIBUCIÓN DE AGUA										SEMANA 03 JULIO									
AGUA FRESCA										SEMANA 06 JULIO									
TUBERÍAS										SEMANA 05 JULIO									
Tubería HDPE																			
Instalación, soldo de accesorios y pruebas hidrostaticas (líneas pendientes)	Glb	1.00	12-Aug	27-Aug	16														
Reinicio Instalación, soldo de accesorios y pruebas hidrostaticas (líneas pendientes)	Glb	1.00	26-Aug	10-Sep	16														

Página 3

Publicado en su		CODIGO: 3WLA-ALPAM-SEM-02 Control de Proyectos Fecha de Corte : 05/09/13 Fecha de Reporte : 25/09/2013
-----------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[illegible]

LOOK AHEAD - PROGRAMA TRISEMANAL																					CODIGO: 3WJA-ALPAM-SEM-02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																					Control de Proyectos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
																					Fecha de Corte : 05/08/13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
																					Fecha de Reporte : 25/08/2013																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD																					RESTRICCIONES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
SEMANA 02																					SEMANA 03	SEMANA 04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
JULIO																					JULIO	JULIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
L M M J V S D L M M J V S D L M M J V S D																					L M M J V S D	L M M J V S D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
5-Ago 6-Ago 7-Ago 8-Ago 9-Ago 10-Ago 11-Ago 12-Ago 13-Ago 14-Ago 15-Ago 16-Ago 17-Ago 18-Ago 19-Ago 20-Ago 21-Ago 22-Ago 23-Ago 24-Ago 25-Ago																					5-Ago 6-Ago 7-Ago 8-Ago 9-Ago 10-Ago 11-Ago 12-Ago 13-Ago 14-Ago 15-Ago 16-Ago 17-Ago 18-Ago 19-Ago 20-Ago 21-Ago 22-Ago 23-Ago 24-Ago 25-Ago	5-Ago 6-Ago 7-Ago 8-Ago 9-Ago 10-Ago 11-Ago 12-Ago 13-Ago 14-Ago 15-Ago 16-Ago 17-Ago 18-Ago 19-Ago 20-Ago 21-Ago 22-Ago 23-Ago 24-Ago 25-Ago																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
DURACION (DIAS)																					DURACION (DIAS)	DURACION (DIAS)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
TÉRMINO ACTUAL																					TÉRMINO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
INICIO ACTUAL																					INICIO ACTUAL	INICIO ACTUAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Metrado																					Metrado	Metrado																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Unidades																					Unidades	Unidades																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Montaje de Tanque Acumulador de Zinc (510-TK-007), fondo y casco																					Glb	1.0	13-ago	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				



ANEXO IV

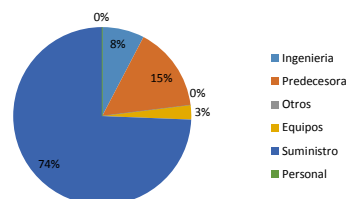
ANÁLISIS DE

RESTRICCIONES

ANEXO IV - ANÁLISIS DE RESTRICCIONES

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 08						Codigo: LR-ALPAM-SEM 08	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje sistema hidraulico de alimentador de placas	Pendiente llegada de equipo	Suministro	Mecánica	21-sep		Control de Mat.	
Montaje sistema hidraulico de alimentador de placas	Incongruencia entre anclaje y agujeros de la base de Unidad Hidraulica	Ingeniería	Mecánica	21-sep		Ing. Equipos O.T.	
Montaje de bomba sumidero 400-PU-001	Pendiente llegada de soporte de bomba	Suministro	Mecánica	25-sep		Control de Mat.	
Chute de descarga 400-CH-001	Pendiente llegada de equipo	Suministro	Mecánica	27-sep		Control de Mat.	
Montaje electroiman 400-MG-001	Montaje de Chute 400-CH-001	Predecesora	Mecánica	01-oct		Ing. Montaje Equipos	
Montaje Rompedor de Rocas 400-MG-001	Pendiente llegada de Equipo	Suministro	Mecánica	21-sep		Control de Mat.	
Fabricacion de Soporteria CS (Menores Iguales a 2")	Pendiente llegada de tubería small bore	Suministro	Tuberías	03-oct		Jefe de Oficina Técnica	
Instalacion de tableros de iluminacion	Pendiente llegada de tablero de iluminación	Suministro	Electricidad	28-sep		Control de Mat.	
Chancado Secundario							
Instalacion de soportes para bandejas faja 400-CB-002	Pendiente llegada de material	Suministro	Electricidad	28-sep		Control de Mat.	
Instalacion de bandejas faja 400-CB-002	Pendiente llegada de Bandejas	Suministro	Electricidad	28-sep		Control de Mat.	
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Montaje de estructuras plataforma Tolva de Finos lado Norte	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	29-sep		Control de Mat.	
Montaje de faja transportadora 430-CB-004	Verificar material de soporte en obra	Suministro	Mecánica	29-sep		Control de Mat.	
Montaje de faja transportadora 430-CB-003	Verificar material de soporte en obra	Suministro	Mecánica	23-sep		Control de Mat.	
Molienda							
Prearmado de estructuras de nido de ciclones	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	19-sep		Control de Mat.	
Montaje de Guarda inferior de catalina Molino de bolas	Definición de ubicación de soportes	Ingeniería	Mecánica	21-sep		Ing. Equipos O.T.	
Montaje de Bombas (430-PU-001A / 001B)	Pendiente llegada de Bombas de Obra	Suministro	Mecánica	17-sep		Control de Mat.	
Montaje de Bomba Sumergible (430-PU-002)	Pendiente llegada de soportes de bomba sumergible	Suministro	Mecánica	19-sep		Control de Mat.	
Área de Flotación							
Flotación							
Montaje de equipos de iluminación Eje 13	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	17-sep		Control de Mat.	
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Habilitación e instalacion de soporteria para sistema de iluminación	Pendiente llegada de Rack	Suministro	Electricidad	21-sep		Control Mat.	
Instalacion de tuberías RGS para sistema de iluminación	Pendiente llegada de Rack	Suministro	Electricidad	21-sep		Control Mat.	
Habilitación e instalacion de soporteria para sistema de iluminación Tanque Cu-Pb	Montaje de Pipe Rack	Predecesora	Estructuras	21-sep		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de equipos de iluminación Tanque Cu-Pb	Montaje de Pipe Rack	Predecesora	Estructuras	24-sep		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Estructuras Floculantes	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	26-sep		Control Mat.	
Filtrado							
Fijación de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Pendiente instalación de soportes adicional para Fijar Alimentador	Predecesora	Estructuras	26-sep		Ing. Montaje Equipos	
Fijación de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Pendiente instalación de soportes adicional para Fijar Alimentador	Predecesora	Estructuras	26-sep		Ing. Montaje Equipos	
Fabricación e instalacion de soportes fuerza y control	Pendiente suministro de perfiles estructurales	Suministro	Electricidad	25-sep		Control Mat.	
Reactivos							
Planta de cal							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de material	Suministro	Estructuras	20-sep		Control de Mat.	
Distribución de aire							
Aire de Planta							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	21-sep		Control de Mat.	
Distribución de agua							
Agua fresca							
Instalacion de accesorios de las líneas faltantes campo travesía	Pendiente llegada de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	15-sep		Control de Mat.	
Colocación de casing de 4", 10" y 18" en cruce de vía 2+090 a 2+206	Excavación de zanja por parte del área civil	Predecesora	Civil	21-sep		Cosapi Civil	
Instalación de tubería CS llegada a Tanque de Procesos	Pendiente llegada de accesorios (4 codos)	Suministro	Tuberías	21-sep		Jefe de Oficina Técnica	
Instalación de tubería CS 8" salida de Bomba contraincendios	Pendiente fijación del Sistema Contraincendios	Suministro	Tuberías	25-sep		Jefe de Oficina Técnica	
Tendido de tubería HDPE de 6"	Pendiente llegada de accesorios y tuberías de 6"	Suministro	Tuberías	25-sep		Control de Mat.	
Termofusion de líneas y accesorios faltantes de estación de bombeo N°1 hacia laguna San Miguel de: 8" 6" y 2"	Pendiente llegada de material	Equipos	Tuberías	22-sep		Control de Mat.	
Termofusion de líneas y accesorios en pipe de: 3", 4" y 12" de lavadero de carros a espesador de relaves	Pendiente llegada de material	Suministro	Tuberías	29-sep		Control de Mat.	
Agua potable							
Montaje de Bombas de tanque de agua potable	Pendiente llegada de bombas	Suministro	Mecánica	21-sep		Control de Mat.	
Soldo e instalacion de tubería y accesorios de la línea de descarga	Pendiente llegada de materiales a obra	Suministro	Tuberías	21-sep		Control de Mat.	
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Aprobación de red line para excavación	Ingeniería	Tuberías	24-sep		Ing.Tuberías O.T.	
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Plataformado de área civil	Suministro	Civil	24-sep		Cosapi Civil	

TIPO DE RESTRICCIONES

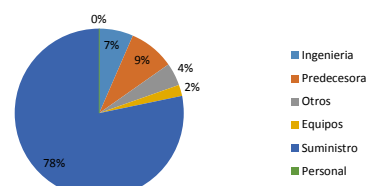


ANEXO IV - ANÁLISIS DE RESTRICCIONES

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 07						Codigo: LR-ALPAM-SEM 07	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Instalación de cobertura Edificio Principal de Chancado Primario	Verificación de cobertura en obra	Suministro	Estructuras	13-sep		Control de Mat.	
Montaje sistema hidraulico de alimentador de placas	Pendiente llegada de equipo	Suministro	Mecánica	13-sep		Control de Mat.	
Montaje de bomba sumidero 400-PU-001	Pendiente llegada de soporte de bomba	Suministro	Mecánica	13-sep		Control de Mat.	
Chute de descarga 400-CH-001	Pendiente llegada de equipo	Suministro	Mecánica	13-sep		Control de Mat.	
Montaje Rompedor de Rocas 400-MG-001	Pendiente llegada de Equipo	Suministro	Mecánica	21-sep		Control de Mat.	
Chancado Secundario							
Montaje de soportes de faja	Pendiente llegada de soportes	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	
Montaje de Enfriador de Aceite	Pendiente llegada de soporte de bomba	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Montaje de faja transportadora 430-CB-004	Verificar material de soporte en obra	Suministro	Mecánica	20-sep		Control de Mat.	
Montaje de faja transportadora 430-CB-003	Verificar material de soporte en obra	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	
Instalacion de rack de troncal de bandejas de sala electrica a tolva de finos	Pendiente llegada de racks de bandejas	Suministro	Electricidad	13-sep		Control de Mat.	
Instalacion de rack de troncal de bandejas de tolva de finos a chancado secundario	Pendiente llegada de racks de bandejas	Suministro	Electricidad	10-sep		Control de Mat.	
Molienda							
Montaje estructura plataforma de mantenimiento	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	11-sep		Control de Mat.	
Prearmado de estructuras de nido de ciclones	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	14-sep		Control de Mat.	
Montaje de Bombas (430-PU-001A / 001B)	Pendiente llegada de Bombas de Obra	Suministro	Mecánica	17-sep		Control de Mat.	
Montaje de Bomba Sumergible (430-PU-002)	Pendiente llegada de soportes de bomba sumergible	Suministro	Mecánica	19-sep		Control de Mat.	
Área de Flotación							
Flotación							
Pre Instalacion de Spools agua fresca	Llegada de spools a obra	Suministro	Tuberías	14-sep		Jefe de Oficina Técnica	
Pre Instalacion de Spools agua fresca	Caminata para aprobación de nueva ruta de campo	Ingeniería	Tuberías	13-sep		Ing. Tuberías O.T., Ing. Montaje de Tuberías	
Pre Instalacion de Spools agua potable	Caminata para aprobación de nueva ruta de campo	Ingeniería	Tuberías	14-sep		Ing. Tuberías O.T., Ing. Montaje de Tuberías	
Instalación de luminarias Eje 13	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	17-sep		Control de Mat.	
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Montaje de Estructuras de acceso (escaleras)	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	09-sep		Control Mat.	
Montaje de Estructuras de piperack	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	09-sep		Control Mat.	
Habilitacion e instalacion de soporteria para sistema de iluminacion	Pendiente llegada de Rack	Suministro	Electricidad	21-sep		Control Mat.	
Instalacion de tuberías RGS para sistema de iluminacion	Pendiente llegada de Rack	Suministro	Electricidad	21-sep		Control Mat.	
Habilitacion e instalacion de soporteria para sistema de iluminacion Tanque Cu-Pb	Montaje de Pipe Rack	Predecesora	Estructuras	21-sep		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de equipos de iluminacion Tanque Cu-Pb	Montaje de Pipe Rack	Predecesora	Estructuras	24-sep		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Estructuras Floculantes	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	26-sep		Control Mat.	
Filtrado							
Montaje y reparación de estructura soporte de equipos	Falta de suministros estructurales	Suministro	Estructuras	14-sep		Jefe de Oficina Técnica	
Fijación de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Falta de instructivo de trabajo adicional	Otros	Estructuras	10-sep		Jefe de Oficina Técnica, Jefe de Construcción Mecánica	
Fijación de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Falta de instructivo de trabajo adicional	Otros	Estructuras	10-sep		Jefe de Oficina Técnica, Jefe de Construcción Mecánica	
Fijación de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Falta de suministros estructurales	Suministro	Estructuras	10-sep		Control Mat.	
Reactivos							
Planta de cal							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de material	Suministro	Estructuras	18-sep		Control de Mat.	
Distribución de aire							
Aire de Planta							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	14-sep		Control de Mat.	
Distribución de agua							
Agua fresca							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	
Montaje de Subestación Eléctrica Unitaria	Confirmar llegada de Subestación Eléctrica Unitaria	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	
Instalacion de accesorios de las líneas faltantes campo travesia	Pendiente llegada de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	15-sep		Control de Mat.	
Colocación de casing de 4", 10" y 18" en cruce de vía 2+090 a 2+206	Excavación de zanja por parte del área civil	Predecesora	Civil	16-sep		Cosapi Civil	
Tendido de tubería HDPE de 6"	Pendiente llegada de material	Suministro	Tuberías	25-sep		Control de Mat.	
Tendido de tubería HDPE de 6"	Pendiente llegada de maquina de termofusión	Equipos	Tuberías	25-sep		Ing. Tuberías O.T.	
Termofusion de líneas y accesorios faltantes de estación de bombeo N°1 hacia laguna Sna Miguel de: 8", 6" y 2"	Pendiente llegada de material	Suministro	Tuberías	22-sep		Control de Mat.	
Agua procesos y filtraciones							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	
Montaje de Subestación Eléctrica Unitaria	Confirmar llegada de Sub estación Unitaria	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 07						Codigo: LR-ALPAM-SEM 07	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Agua potable							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	
Montaje de Bombas de tanque de agua potable	Pendiente llegada de bombas	Suministro	Mecánica	21-sep		Control de Mat.	
Soldo e Instalacion de tubería y accesorios de la línea de descarga	Pendiente llegada de materiales a obra	Suministro	Tuberías	21-sep		Control de Mat.	
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Aprobación de red line para excavación	Ingeniería	Tuberías	24-sep		Ing.Tuberías O.T.	
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Plataformado de área civil	Predecesora	Civil	24-sep		Cosapi Civil	

TIPO DE RESTRICCIONES

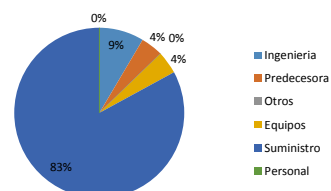


ANEXO IV - ANÁLISIS DE RESTRICCIONES

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 06						Codigo: LR-ALPAM-SEM 06	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje de escaleras y barandas	Pendiente llegada de escaleras y barandas	Suministro	Estructuras	07-sep		Control de Mat.	
Instalación de cobertura Edificio Principal de Chancado Primario	Verificación de cobertura en obra	Suministro	Estructuras	06-sep		Control de Mat.	
Montaje sistema hidraulico de alimentador de placas	Pendiente llegada de equipo	Suministro	Mecánica	13-sep		Control de Mat.	
Montaje de bomba sumidero 400-PU-001	Pendiente llegada de soporte de bomba	Suministro	Mecánica	13-sep		Control de Mat.	
Chute de descarga 400-CH-001	Pendiente llegada de equipo	Suministro	Mecánica	13-sep		Control de Mat.	
Fabricacion de linea contraincendio que cruza chancado	Pendiente aprobación de nueva ruta y niveles de linea	Ingenieria	Tuberías	06-sep		Ing. Tuberías O.T.	
Instalacion de cruce de tuberia contraincendio	Excavación de zanja y plataforma por parte de área civil	Predecesora	Civil	09-sep		Cosapi Civil	
Chancado Secundario							
Montaje de soportes de faja	Pendiente llegada de soportes	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	
Montaje del Sistema Lubricación 400-LS-002 de Chancadora terciaria	Pendiente llegada de soporte de bomba	Suministro	Mecánica	06-sep		Control de Mat.	
Montaje de Enfriador de Aceite	Pendiente llegada de soporte de bomba	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Montaje de estructuras de escalera	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	05-sep		Control de Mat.	
Montaje de faja transportadora 430-CB-004	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Mecánica	07-sep		Control de Mat.	
Montaje de faja transportadora 430-CB-003	Incompatibilidad de planos civiles y mecanicos	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	
Instalacion de rack de troncal de bandejas de sala electrica a tolva de finos	Pendiente llegada de racks de bandejas	Suministro	Electricidad	13-sep		Control de Mat.	
Instalacion de rack de troncal de bandejas de tolva de finos a chancado secundario	Pendiente llegada de racks de bandejas	Suministro	Electricidad	10-sep		Control de Mat.	
Molienda							
Instalacion de cobertura metálica de techo	Confirmación cambio de Ingenieria de traslucidos	Ingenieria	Estructuras	04-sep		Ing.Estructuras O.T.	
Montaje estructura plataforma de mantenimiento	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	11-sep		Control de Mat.	
Prearmado de estructuras de nido de ciclones	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	14-sep		Control de Mat.	
Montaje de Bombas (430-PU-001A / 001B)	Pendiente llegada de Bombas de Obra	Suministro	Mecánica	17-sep		Control de Mat.	
Montaje de Bomba Sumergible (430-PU-002)	Pendiente llegada de soportes de bomba sumergible	Suministro	Mecánica	19-sep		Control de Mat.	
Área de Flotación							
Flotación							
Instalación de caja de Bombas	Pendiente llegada de 3 cajones de bombas	Suministro	Mecánica	07-sep		Control de Mat.	
Pre Instalacion de Spools agua fresca	Llegada de spools a obra	Suministro	Tuberías	07-sep		Jefe de Oficina Técnica	
Pre Instalacion de Spools agua fresca	Caminata para aprobación de nueva ruta de campo	Ingenieria	Tuberías	13-sep		Ing. Tuberías O.T., Ing. Montaje de Tuberías	
Pre Instalacion de Spools agua potable	Caminata para aprobación de nueva ruta de campo	Ingenieria	Tuberías	14-sep		Ing. Tuberías O.T., Ing. Montaje de Tuberías	
Instalación de luminarias Eje 13	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	07-sep		Control de Mat.	
Instalación de luminarias lado sur	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	20-sep		Control de Mat.	
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Montaje de Estructuras de acceso (escaleras)	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	09-sep		Control Mat.	
Montaje de Estructuras de piperack	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	09-sep		Control Mat.	
Montaje de Estructuras Floculantes	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	10-sep		Control Mat.	
Filtrado							
Fabricación e Instalacion de soportes para motores	Verificar llegada de material a obra	Suministro	Electricidad	02-sep		Control Mat.	
Reactivos							
Planta de cal							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de material	Suministro	Estructuras	18-sep		Control de Mat.	
Distribución de aire							
Aire de Planta							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de material	Suministro	Estructuras	07-sep		Control de Mat.	
Distribución de agua							
Agua fresca							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	
Montaje de Subestación Eléctrica Unitaria	Confirmar llegada de Subestación Eléctrica Unitaria	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	
Instalacion de accesorios de las lineas faltantes campo travesia	Pendiente llegada de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	07-sep		Control de Mat.	
Colocación de casing de 4", 10" y 18" en cruce de via 2+090 a 2+206	Excavación de zanja por parte del área civil	Predecesora	Civil	09-sep		Cosapi Civil	
Fabricacion e Instalacion de tuberia acero al carbono al TK-712-02	Pendiente llegada de spools a obra (Técnicas Metálicas)	Suministro	Tuberías	07-sep		Ing. Tuberías O.T.	
Tendido de tuberia HDPE de 6"	Pendiente llegada de material	Suministro	Tuberías	07-sep		Control de Mat.	
Tendido de tuberia HDPE de 6"	Pendiente llegada de maquina de termofusión	Equipos	Tuberías	07-sep		Ing. Tuberías O.T.	
Tendido de tuberia HDPE de 12"	Pendiente llegada de material	Suministro	Tuberías	14-sep		Control de Mat.	
Tendido de tuberia HDPE de 12"	Pendiente llegada de maquina de termofusión	Equipos	Tuberías	14-sep		Ing. Tuberías O.T.	
Agua procesos y filtraciones							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	07-sep		Control de Mat.	
Montaje de Subestación Eléctrica Unitaria	Confirmar llegada de Sub estación Unitaria	Suministro	Mecánica	08-sep		Control de Mat.	

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 06 MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD						Codigo: LR-ALPAM-SEM 06	
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Agua potable							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	09-sep		Control de Mat.	
Soldo e Instalacion de tubería y accesorios de la línea de descarga	Pendiente llegada de materiales a obra	Suministro	Tuberías	05-sep		Control de Mat.	
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Aprobación de red line para excavación	Suministro	Tuberías	07-sep		Ing.Tuberías O.T.	
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Plataformado de área civil	Suministro	Civil	08-sep		Cosapi Civil	

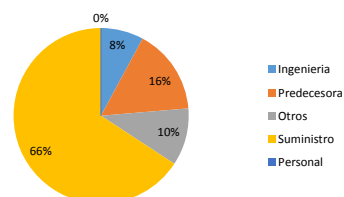
TIPO DE RESTRICCIONES



ANEXO IV - ANÁLISIS DE RESTRICCIONES

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 05						Codigo: LR-ALPAM-SEM 05	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje de escaleras y barandas	Pendiente llegada de escaleras y barandas	Suministro	Estructuras	07-sep		Control de Mat.	
Montaje de estructuras de techo	Llegada de planchas de amarre y crucetas	Suministro	Estructuras	26-ago		Control de Mat.	
Chancado Secundario							
Fabricación de línea contraincendio	Aprobación de niveles de línea	Ingeniería	Tuberías	31-ago		Ing. Tuberías O.T.	
Instalación de cruce de tubería contraincendio	Excavación de zanja y plataforma por parte de área civil	Predecesora	Civil	02-sep		Cosapi Civil	
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Montaje de plataforma inferior	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	05-sep		Control de Mat.	
Montaje de plataforma inferior	Incompatibilidad de planos civiles y mecanicos	Ingeniería	Estructuras	05-sep		Ing. Estructuras O.T.	
Montaje de estructuras de escalera	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	08-sep		Control de Mat.	
Instalación de rack de troncal de bandejas	Pendiente llegada de racks de bandejas	Suministro	Electricidad	02-sep		Control de Mat.	
Molienda							
Montaje estructuras de nido de ciclones	Termino de bases de estructuras	Predecesora	Civil	01-sep		Cosapi Civil	
Preamado de estructuras de nido de ciclones	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	08-sep		Control de Mat.	
Montaje de Celda Flash (430-FC-001)	Liberación de área por parte civil	Otros	Mecánica	02-sep		Cosapi Civil	
Precomisionado de puente grúa	Llegada de accesorios	Suministro	Electricidad	26-ago		Control de Mat.	
Área de Flotación							
Flotación							
Instalación de caja de Bombas	Pendiente llegada de 9 cajones de bombas	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	
Instalación de luminarias Eje 13	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	07-sep		Control de Mat.	
Instalación de luminarias lado sur	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	10-sep		Control de Mat.	
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Montaje de Estructuras de acceso (escaleras)	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	02-sep		Control Mat.	
Montaje de Estructuras de piperack	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	31-ago		Control Mat.	
Montaje de Estructuras Floculantes	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	10-sep		Control Mat.	
Instalación de luminarias	Pendiente llegada de lámparas de neón	Suministro	Electricidad	29-ago		Control Mat.	
Filtrado							
Montaje de estructura soporte de equipos	Llegada de Proveedor Cidelco	Otros	Mecánica	25-ago		Ing. Equipos O.T.	
Fijación de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Trabajo adicional de colocación de Soportes	Predecesora	Mecánica	30-ago		Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC	
Fijación de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Trabajo adicional de colocación de Soportes	Predecesora	Mecánica	30-ago		Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC	
Ensamble de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Llegada de Proveedor Cidelco	Otros	Mecánica	25-ago		Ing. Equipos O.T.	
Ensamble de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Llegada de Proveedor Cidelco	Otros	Mecánica	25-ago		Ing. Equipos O.T.	
Fabricación e Instalación de soportes para motores	Verificar llegada de material a obra	Suministro	Electricidad	02-sep		Control Mat.	
Reactivos							
Planta de cal							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de material	Suministro	Estructuras	03-sep		Control de Mat.	
Distribución de agua							
Agua fresca							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	
Instalación de accesorios de las líneas faltantes campo traviesa	Pendiente llegada de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	21-ago		Control de Mat.	
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	30-ago		Control de Mat.	
Agua procesos y filtraciones							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	07-sep		Control de Mat.	
Montaje de Subestación Eléctrica Unitaria	Confirmar llegada de Sub estación Unitaria	Suministro	Mecánica	08-sep		Control de Mat.	
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-001	Aprobación de red line para excavación	Suministro	Tuberías	31-ago		Ing.Tuberías O.T.	
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-001	Plataformado de área civil	Predecesora	Civil	01-sep		Cosapi Civil	
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	30-ago		Control de Mat.	
Agua potable							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	09-sep		Control de Mat.	
Soldado e Instalación de tubería y accesorios de la línea de descarga	Pendiente llegada de materiales a obra	Suministro	Tuberías	05-sep		Control de Mat.	
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Aprobación de red line para excavación	Ingeniería	Tuberías	07-sep		Ing.Tuberías O.T.	
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Plataformado de área civil	Predecesora	Civil	08-sep		Cosapi Civil	

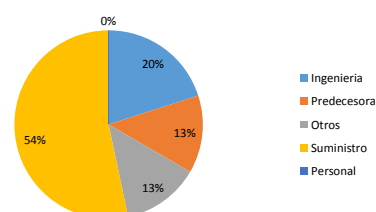
TIPO DE RESTRICCIONES



ANEXO IV - ANÁLISIS DE RESTRICCIONES

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 04						Codigo: LR-ALPAM-SEM 04	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje de escaleras y barandas	Llegada de escaleras y barandas	Suministro	Estructuras	24-ago		Control de Mat.	
Instalación de cobertura Edificio Principal de Chancado Primario	Llegada de planchas de amarre y crucetas	Suministro	Estructuras	30-ago		Control de Mat.	
Chancado Secundario							
Fabricación de línea contraincendio	Aprobación de niveles de línea	Ingeniería	Tuberías	31-ago		Ing. Tuberías O.T.	
Instalación de cruce de tubería contraincendio	Excavación de zanja y plataforma por parte de área civil	Predecesora	Civil	02-sep		Cosapi Civil	
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Montaje de plataforma inferior	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	24-ago		Control de Mat.	
Montaje de estructura soporte de bandejas torre 1	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	28-ago		Control de Mat.	
Montaje de estructura soporte de bandejas torre 2	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	24-ago		Control de Mat.	
Instalación de rack de troncal de bandejas	Llegada de racks de bandejas	Suministro	Electricidad	02-sep		Control de Mat.	
Molienda							
Montaje estructuras de nido de ciclones	Termino de bases de estructuras	Predecesora	Civil	01-sep		Cosapi Civil	
Reparación de sole plate y chumacera en piñón de ataque de Molino de barras	Pendiente solución de vendor (metso)	Ingeniería	Mecánica	18-ago		Ing. Equipos O.T.	
Cambio de esparragos por pernos en tapas de carga y descarga de Molino de barras	Confirmación de cambio por vendor (metso)	Ingeniería	Mecánica	18-ago		Ing. Equipos O.T.	
Montaje de Celda Flash (430-FC-001)	Liberación de área por parte civil	Otros	Mecánica	29-ago		Cosapi Civil	
Fabricación e instalación de soportes para de bandejas (Eje C 12-13)	Diseño para soporte de bandejas en eje C	Ingeniería	Electricidad	30-ago		Ing. Electricidad O.T.	
Precomisionado de puente grúa	Llegada de accesorios	Suministro	Electricidad	25-ago		Control de Mat.	
Precomisionado de puente grúa	Respuesta a RFI (planos)	Ingeniería	Electricidad	25-ago		Ing. Electricidad O.T.	
Área de Flotación							
Flotación							
Instalación de luminarias Eje 13	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	28-ago		Control de Mat.	
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Montaje de Estructuras de acceso (escaleras)	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	02-sep		Control Mat.	
Montaje de Estructuras de piperack	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	24-ago		Control Mat.	
Instalación de luminarias	Pendiente llegada de lamparas de neón	Suministro	Electricidad	24-ago		Control Mat.	
Filtrado							
Montaje de estructura soporte de equipos	Llegada de Proveedor Cidelco	Otros	Mecánica	22-ago		Ing. Equipos O.T.	
Fijación de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Trabajo adicional de colocación de Soportes	Predecesora	Mecánica	30-ago		Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC Estructuras	
Fijación de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Trabajo adicional de colocación de Soportes	Predecesora	Mecánica	30-ago		Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC Estructuras	
Ensamble de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Llegada de Proveedor Cidelco	Otros	Mecánica	23-ago		Ing. Equipos O.T.	
Ensamble de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Llegada de Proveedor Cidelco	Otros	Mecánica	23-ago		Ing. Equipos O.T.	
Reactivos							
Planta de cal							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de material	Suministro	Estructuras	03-sep		Control de Mat.	
Distribución de agua							
Agua fresca							
Reinicio Instalación, soldo de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Llegada de saldo de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	24-ago		Control de Mat.	
Instalación de accesorios de las líneas faltantes campo travez	Llegada de saldo de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	21-ago		Control de Mat.	
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	30-ago		Control de Mat.	
Agua procesos y filtraciones							
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	30-ago		Control de Mat.	
Sistema contraincendio							
Sistema contraincendio							
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Definición de altura de salida de bomba con tanque	Ingeniería	Mecánica	23-ago		Ing. Equipos O.T.	

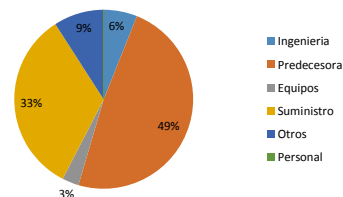
TIPO DE RESTRICCIONES



ANEXO IV - ANÁLISIS DE RESTRICCIONES

		LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 03				Codigo: LR-ALPAM-SEM 03	
		MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD					
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje de escaleras y barandas	Llegada de escaleras y barandas	Suministro	Estructuras	16-ago		Control de Mat.	
Instalación de cobertura Edificio Principal de Chancado Primario	Llegada de planchas de amarre y crucetas	Suministro	Estructuras	30-ago		Control de Mat.	
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-001)	Fin de obras civiles en chancado primario	Predecesora	Civil	16-ago		Cosapi Civil	
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-001)	Procedimiento de montaje de fajas	Otros	Mecánica	17-ago		Jefe Construcción Mecánica	
Instalación de bandejas (Eje 5)	Montaje mecanico de estructuras (rack)	Predecesora	Estructuras	25-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Instalación de bandejas ejes (F2, 5 - 3)	Termino de montaje de estructuras chancado primario	Predecesora	Estructuras	25-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Chancado Secundario							
Grouteo de bases Chancadora Secundaria Cónica (400-CR-002)	Aprobación de cambio de material grout	Ingeniería	Mecánica	13-ago		Ing. Equipos O.T.	
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Liberación de pedestales	Predecesora	Civil	22-ago		Cosapi Civil	
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Procedimiento de montaje de fajas	Otros	Mecánica	15-ago		Jefe Construcción Mecánica	
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Preensamble de estructuras internas	Verificación de estructuras	Otros	Estructuras	17-ago		Control de Mat.	
Montaje de estructuras internas	Liberación de pedestales para fajas	Predecesora	Civil	18-ago		Cosapi Civil	
Traslado de virolas de Tolva de finos 01	Disponibilidad de grúa 160 t	Equipos	Mecánica	12-ago		Jefe Construcción Mecánica	
Molienda							
Montaje estructuras internas	Termino de bases de estructuras	Predecesora	Civil	19-ago		Cosapi Civil	
Cambio de espárragos por pernos en tapas de carga y descarga de molino de barras	Pendiente llegada de pernos	Suministro	Mecánica	17-ago		Control de Mat.	
Montaje de Nido de Ciclones (430-CY-001)	Montaje de estructuras internas de molinada	Predecesora	Estructuras	30-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Conexión eléctrico y precomisionado de grúa puente (430-CN-001)	Llegada de accesorios	Suministro	Electricidad	18-ago		Control de Mat.	
Conexión eléctrico y precomisionado de grúa puente (430-CN-001)	Respuesta a RFI (Planos)	Suministro	Electricidad	18-ago		Ing. Electricidad O.T.	
Área de Flotación							
Flotación							
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-006), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	17-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-005), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	19-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Tanque Acondicionador de CLEANER de Cobre (510-TK-004)	Montaje de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	17-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Celdas de Flotación zona central	Llegada de Cajas de Bombas	Predecesora	Mecánica	22-ago		Control Mat.	
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Montaje de Estructuras de piperack	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	14-ago		Control Mat.	
Instalación de luminarias	Llegada de lámparas de neón	Suministro	Electricidad	24-ago		Control Mat.	
Filtrado							
Modificación y reparación de estructura soporte	Pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	05-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	
Montaje de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	16-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	16-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	26-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	26-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	29-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Distribución de agua							
Agua fresca							
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	17-ago		Control de Mat.	
Agua procesos y filtraciones							
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	17-ago		Control de Mat.	
Energía Eléctrica							
Sala Eléctrica							
Aterramiento de bandejas 1er piso sala eléctrica	Suministro de conectores de aterramiento	Suministro	Electricidad	17-ago		Control de Mat.	
Aterramiento de bandejas 2do piso sala eléctrica	Suministro de conectores de aterramiento	Suministro	Electricidad	17-ago		Control de Mat.	

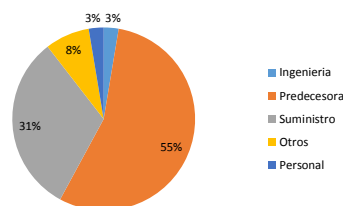
TIPO DE RESTRICCIONES



ANEXO IV - ANÁLISIS DE RESTRICCIONES

		LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 02					Codigo: LR-ALPAM-SEM 02	
		MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD						
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS	
Área de Chancado								
Chancado Primario								
Montaje de escaleras y barandas	Llegada de escaleras y barandas	Suministro	Estructuras	16-ago		Control de Mat.		
Instalación de cobertura Edificio Principal de Chancado Primario	Montaje de estructuras edificio chancado primario	Predecesora	Estructuras	21-ago		Ing. Montaje Estructuras		
Montaje de Parrilla Metalica (400-SW-001)	Calificación de soldadores	Personal	Estructuras	05-ago		Jefe de Calidad		
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-001)	Fin de obras civiles en chancado primario	Predecesora	Civil	16-ago		Cosapi Civil		
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-001)	Procedimiento de montaje de fajas	Otros	Mecánica	17-ago		Jefe Construcción Mecánica		
Montaje de Rompedor de Rocas (400-RB-001)	Llegada del Romperocas a obra	Suministro	Mecánica	21-ago		Control de Mat.		
Instalación y soldo de soportería de bandejas en estructura	Montaje de estructuras chancado primario	Predecesora	Estructuras	16-ago		Ing. Montaje Estructuras		
Chancado Secundario								
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Liberación de pedestales	Predecesora	Civil	14-ago		Cosapi Civil		
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Procedimiento de montaje de fajas	Otros	Mecánica	15-ago		Jefe Construcción Mecánica		
Excavación de 2 pozos a tierra horizontales	Liberación del área por la parte civil	Predecesora	Civil	13-ago		Cosapi Civil		
Excavación de malla a tierra	Liberación del área por la parte civil y mecánica	Predecesora	Civil Mecánica	16-ago		Cosapi Civil		
Área de Molienda								
Tolva de finos								
Preensamble de estructuras internas	Verificación de estructuras	Otros	Estructuras	13-ago		Control de Mat.		
Montaje de estructuras internas	Liberación de pedestales para fajas	Predecesora	Civil	18-ago		Cosapi Civil		
Molienda								
Montaje estructuras internas	Termino de bases de estructuras	Predecesora	Civil	10-ago		Cosapi Civil		
Montaje de tapa de carga (incluye torqueo de pernos de tapa) de Molino de barras	Pendiente llegada de pernos	Suministro	Mecánica	10-ago		Control de Mat.		
Conexionado eléctrico y precomisionado de grúa puente (430-CN-001)	Llegada de accesorios	Suministro	Electricidad	22-ago		Control de Mat.		
Área de Flotación								
Flotación								
Reparación de soportes de Tanque Zinc	Llegada de material (vigas)	Suministro	Estructuras	03-ago		Jefe O.T.		
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-006), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	12-ago		Ing. Montaje Estructuras		
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-005), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	14-ago		Ing. Montaje Estructuras		
Montaje de Tanque Acondicionador de CLEANER de Cobre (510-TK-004)	Montaje de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	13-ago		Ing. Montaje Estructuras		
Montaje de Celdas de Flotación zona central	Llegada de Cajas de Bombas	Predecesora	Mecánica	22-ago		Control Mat.		
Área de Espesamiento y Filtrado								
Espesadores								
Montaje de Estructuras de piperack	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	08-ago		Control Mat.		
Filtrado								
Modificación y reparación de estructura soporte	Pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	05-ago		Ing. Estructuras O.T.		
Montaje de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras		
Montaje de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras		
Montaje de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras		
Montaje de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras		
Montaje de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras		
Montaje de Bomba Alimentación Filtro Prensa de Zinc	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras		
Montaje de Bomba Alimentación Filtro Prensa de Plomo	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras		
Montaje de Bomba Alimentación Filtro Prensa de Cobre	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras		
Distribución de agua								
Agua fresca								
Instalación, soldo de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Llegada de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	05-ago		Control de Mat.		
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	11-ago		Control de Mat.		
Agua procesos y filtraciones								
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	13-ago		Control de Mat.		
Sistema contraincendio								
Sistema contraincendio								
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Termino de base de bomba	Predecesora	Civil	07-ago		Cosapi Civil		
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Llegada de equipo	Suministro	Mecánica	06-ago		Control de Mat.		
Sistema contraincendio								
Sistema contraincendio								
Aterramiento de bandejas 1er piso sala electrica	Suministro de conectores de aterramiento	Suministro	Electricidad	11-ago		Control de Mat.		
Aterramiento de bandejas 2do piso sala electrica	Suministro de conectores de aterramiento	Suministro	Electricidad	13-ago		Control de Mat.		

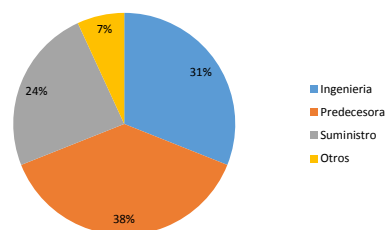
TIPO DE RESTRICCIONES




ANEXO IV - ANÁLISIS DE RESTRICCIONES

		LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 01				Codigo: LR-ALPAM-SEM 01	
		MONTAJE ELECTROMECÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD					
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje de Chutes de Descarga N°2 (400-CH-002) y N°4 (400-CH-004)	Modificación de estructura soporte	Ingeniería	Estructuras	31-jul		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Parrilla Metálica (400-SW-001)	Vaciado de sardinel	Predecesora	Civil	02-ago		Cosapi Civil	
Montaje de Rompedor de Rocas (400-RB-001) y Unidad Hidráulica	Relleno del Romperocas	Predecesora	Civil	05-ago		Cosapi Civil	
Montaje de Rompedor de Rocas (400-RB-001) y Unidad Hidráulica	Llegada del equipo	Suministro	Mecánica	05-ago		Control de Mat.	
Chancado Secundario							
Montaje de estructuras internas	Termino de bases y pedestales internos	Predecesora	Civil	10-ago		Cosapi Civil	
Montaje de estructuras internas	Llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	12-ago		Control de Mat.	
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Termino de pedestales de fajas	Predecesora	Civil	13-ago		Cosapi Civil	
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Montaje de torre de transferencia	Predecesora	Estructuras	16-ago		Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC Estructuras	
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Preensamble de estructuras internas	Verificación de estructuras	Otros	Estructuras	07-ago		Control de Mat.	
Montaje de estructuras internas	Liberación de pedestales para fajas	Predecesora	Estructuras	11-ago		Cosapi Civil	
Molienda							
Montaje de estructuras internas	Termino de bases de estructuras y equipos	Predecesora	Estructuras	06-ago		Cosapi Civil	
Área de Flotación							
Flotación							
Preensamble de Estructuras Internas (Zona Central)	Llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	30-jul		Control de Mat.	
Montaje de Estructuras Internas (Zona Central)	Llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	02-ago		Control de Mat.	
Reparación de soportes de Tanque Zinc	Llegada de material (vigas)	Suministro	Estructuras	30-jul		Jefe O.T.	
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-006), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	06-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-005), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	06-ago		Ing. Montaje Estructuras	
Montaje de Celdas de Flotación zona central	Llegada de Cajas de Bombas	Suministro	Mecánica	07-ago		Control de Mat.	
Montaje de Tanque Acondicionador de CLEANER de Cobre (510-TK-004)	Montaje de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	14-ago		Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC Estructuras	
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Montaje de Estructuras piperack	Verificación de llegada de estructuras	Otros	Estructuras	08-ago		Control Mat.	
Filtrado							
Montaje de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	03-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	
Montaje de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	03-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	
Montaje de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	03-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	
Montaje de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	03-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	
Montaje de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	05-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	
Montaje de Bomba Alimentación Filtro Prensa de Zinc	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	05-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	
Montaje de Bomba Alimentación Filtro Prensa de Plomo	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	05-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	
Montaje de Bomba Alimentación Filtro Prensa de Cobre	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	05-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	
Distribución de agua							
Agua fresca							
Instalación, soldeo de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Llegada de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	03-ago		Control de Mat.	
Sistema contraincendio							
Sistema contraincendio							
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Termino de base de bomba y equipo	Predecesora	Civil	05-ago		Cosapi Civil	

TIPO DE RESTRICCIONES





ANEXO V

PLANIFICACIONES

SEMANALES

ANEXO V - PLANIFICACIONES SEMANALES

PLAN SEMANAL - SEMANA 08												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 08						
						SETIEMBRE						
						L	M	M	J	V	S	D
						16-Sep	17-Sep	18-Sep	19-Sep	20-Sep	21-Sep	22-Sep
400 - AREA DE CHANCADO												
CHANCADO PRIMARIO												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Touch up de pernos	Glb	1.00	15-Sep	20-Sep	6	X	X	X	X	F		
Estructuras Tolva de Gruesos												
Touch up de pernos	Glb	1.00	22-Sep	25-Sep	4							S
Cobertura Chancado Primario												
Instalación de cobertura de techo	lm2	223.00	15-Sep	22-Sep	8	X	X	X	X	X	X	F
TUBERIAS												
Tubería HDPE												
Instalación de tubería HPDE entrada a Chanc. Primaria	m	75.00	14-Sep	17-Sep	4	X	F					
Instalación de línea contraincendio y accesorios que cruza Chanc. Primario.	m	40.00	21-sep	24.sep	4						S	X
ELECTRICIDAD												
Aterramiento para bandejas electricas												
Cableado en bandejas electricas (aterramiento)	m	100.00	16-Sep	19-Sep	4	S	X	X	F			
CHANCADO SECUNDARIO												
ESTRUCTURAS												
Torre de transferencia												
Torqueo de pernos de estructuras	Glb	1.00	14-Sep	18-Sep	5	X	X	F				
Touch up de pernos	Glb	1.00	18-Sep	24-Sep	7			S	X	X	X	X
Grouteo de bases	Glb	1.00	22-Sep	26-Sep	5							S
Edificio Chancado Secundario												
Montaje de estructuras	ton	21.00	7-Sep	13-Oct	37	X	X	X	X	X	X	X
Estructuras Internas Chancado Secundario												
Montaje de estructuras	ton	16.00	5-Sep	1-Oct	27	X	X	X	X	X	X	X
MECANICA												
Fajas 400-CB-002												
Montaje de guía de contrapeso	Glb	1.00	16-Sep	18-Sep	3	S	X	F				
Montaje de Soportes de faja	Glb	1.00	16-Sep	18-Sep	3	S	X	F				
Montaje de Celosías de Faja (CEL 1 ,2 y 3)	Glb	1.00	19-Sep	21-Sep	3				S	X	F	
Montaje de Poleas deflectoras	Glb	1.00	22-Sep	23-Sep	2							S
Fajas 400-CB-003												
Montaje de Torre de contrapeso de Faja 400-CB-003	Glb	1.00	15-Sep	16-Sep	2	F						
Montaje de guía de contrapeso	Glb	1.00	17-Sep	19-Sep	3		S	X	F			
Montaje de Soportes de faja	Glb	1.00	20-Sep	22-Sep	3					S	X	F
Fajas 400-CB-004												
Montaje de Marco de Polea de Cola	Glb	1.00	19-Sep	20-Sep	2				S	F		
Montaje de Polea de Cola	Glb	1.00	21-Sep	21-Sep	1						S	
Montaje de Chute de descarga	Glb	1.00	22-Sep	24-Sep	3							S
TUBERIAS												
Tubería HDPE												
Instalación de tubería HPDE entrada a Chancadora Secundaria	m	80.00	18-Sep	22-Sep	5			S	X	X	X	F
430 - MOLIENDA												
TOLVA DE FINOS												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas Soporte de estructuras y equipos												
Montaje de estructura interior	ton	8.50	3-Sep	19-Sep	17	X	X	X	F			
Estructuras Escalera acceso lado Norte												
Montaje de estructuras de escalera	ton	3.00	7-Sep	27-Sep	21	X	X	X	X	X	X	X
Montaje de escaleras, gratings y barandas	ton	5.00	20-Sep	26-Sep	7					S	X	X
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje alimentador de faja 430-FE-001, 430-FE-002	Glb	1.00	13-Sep	18-Sep	6	X	X	F				
Montaje alimentador de faja 430-FE-003, 430-FE-004	Glb	1.00	19-Sep	24-Sep	6				S	X	X	X
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001) Sur												
Armado de columnas de refuerzo de casco	Glb	1.00	9-Sep	16-sep	8	F						
Armado de anillos de refuerzo de casco	Glb	1.00	12-Sep	22-sep	11	X	X	X	X	X	X	F
Soldadura de columnas de refuerzo de casco	Glb	1.00	18-Sep	26-sep	9			S	X	X	X	X
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002) Norte												
Armado de andamios torre completa	Glb	1.00	13-Sep	17-sep	5	X	F					
Armado de columnas de refuerzo de casco	Glb	1.00	18-Sep	24-sep	7			S	X	X	X	X
Armado de anillos de refuerzo de casco	Glb	1.00	21-Sep	29-sep	9						S	X
ELECTRICIDAD												
Canalización de bandejas de sala electrica a tolva de finos (Troncal)												
Instalación de rack de troncal de bandejas	und	30.00	15-Sep	21-Sep	7	X	X	X	X	X	F	
Instalación de bandejas de troncal de bandejas	m	100.00	16-Sep	21-Sep	6	S	X	X	X	X	F	
Canalización de bandejas de tolva de finos hacia chancado sec. (troncal)												
Instalación de rack de troncal de bandejas	und	15.00	12-Sep	18-Sep	7	X	X	F				
Canalización de bandejas de tolva de finos hacia chancado sec. (sobre soportería RACK)												
Habilitación e instalación de soportes para bandejas	und	6.00	17-Sep	22-Sep	6		S	X	X	X	X	F
Instalación de bandejas	m	80.00	17-Sep	22-Sep	6		S	X	X	X	X	F
MOLIENDA												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Edificio de Molienda												
Montaje de estructuras lado norte	ton	32.00	9-Sep	24-Sep	16	X	X	X	X	X	X	X
Estructuras Internas												
Montaje estructura plataforma de mantenimiento	ton	15.00	13-Sep	24-Sep	12	X	X	X	X	X	X	X
Prearmado de estructuras de nido de ciclones	ton	3.00	21-Sep	2-Oct	12						S	X
MECÁNICA												
Molino de Bolas												
Alineamiento axial de corona	Glb	1.00	10-Sep	17-Sep	8	X	F					
Punto de inspección, alineamiento radial y axial de corona	Glb	1.00	18-Sep	18-Sep	1			S				
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	19-Sep	19-Sep	1				S			
Colocación de los sellos de la chumacera de descarga	Glb	1.00	20-Sep	20-Sep	1					S		
Nivelación y alineamiento entre el piñon de carga y catalina	Glb	1.00	18-Sep	21-Sep	4			S	X	X	F	

PLAN SEMANAL - SEMANA 08												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 08						
						SETIEMBRE						
						L	M	M	J	V	S	D
						16-Sep	17-Sep	18-Sep	19-Sep	20-Sep	21-Sep	22-Sep
Punto de Inspección de nivelación de eje piñón, control dimensional (raiz, contacto, backlash, eje piñón y catalina)	Glb	1.00	22-Sep	22-Sep	1							S
Molino de Barras												
Alineamiento axial de corona	Glb	1.00	12-Sep	17-Sep	6	X	F					
Punto de inspección, alineamiento radial y axial de corona	Glb	1.00	18-Sep	18-Sep	1			S				
Montaje de Guarda inferior de catalina	Glb	1.00	18-Sep	19-Sep	2			S	F			
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	19-Sep	19-Sep	1			S				
Colocación de los sellos de la chumacera de descarga	Glb	1.00	20-Sep	20-Sep	1					S		
Nivelación y alineamiento entre el piñón de carga y catalina	Glb	1.00	19-Sep	22-Sep	4			S	X	X	F	
Equipos Mecánicos												
Montaje de Bombas (430-PU-001A / 001B)	Glb	1.00	19-Sep	20-Sep	2			S	F			
Montaje de Bomba Sumergible (430-PU-002)	Glb	1.00	21-Sep	22-Sep	2						S	F
ELECTRICIDAD												
Canalización de bandejas (Lado norte , eje C)												
Habilitación e instalación de soportes para bandejas	und	14.00	18-Sep	29-Sep	12			S	X	X	X	X
Instalación de bandejas	m	38.00	20-Sep	3-Oct	14					S	X	X
510 - FLOTACIÓN												
FLOTACIÓN												
ESTRUCTURAS												
Estructura interna												
Grouteo de bases	Glb	1.00	16-Sep	05-Oct	20	S	X	X	X	X	X	X
Caja de bombas												
Grouteo de bases	Glb	1.00	17-Sep	23-Sep	7		S	X	X	X	X	X
MECÁNICO												
Montaje de equipos												
Instalación de Bombas	und	12.00	02-Sep	07-Oct	36	X	X	X	X	X	X	X
Montaje de Celdas Cleaner	und	6.00	11-Sep	24-Sep	14	X	X	X	X	X	X	X
Alineamiento y nivelación de Celdas	Glb	1.00	20-Sep	03-Oct	14					S	X	X
TUBERIAS												
Tubería HDPE												
Instalación de Spools drenajes de cajones de bombas	m	204.00	12-Sep	25-Sep	14	X	X	X	X	X	X	X
Pre Instalación de Spools Líneas FSL (Pulpa fina)	Glb	1.00	15-Sep	28-Sep	14	X	X	X	X	X	X	X
ELECTRICIDAD												
Reforzamiento de soportes de bandeja en los ejes 13D, 13E, 13F, 13G, 13H Y 13J - Adicional												
Habilitación e instalación de soportes para bandejas	und	6.00	17-Sep	22-Sep	6		S	X	X	X	X	F
Canalización para iluminación (lado Oeste eje 14)												
Habilitación e instalación de soportes para alumbrado	und	15.00	16-Sep	18-Sep	3	S	X	F				
Montaje de tubería conduit	m	45.00	16-Sep	18-Sep	3	S	X	F				
Montaje de equipos de iluminación	und	5.00	18-Sep	19-Sep	2			S	F			
Montaje de equipos de iluminación (eje 13)												
Montaje de equipos de iluminación	und	10.00	19-Sep	22-Sep	4			S	X	X	F	
Canalización de bandejas (lado central flotación, eje 13.5)												
Habilitación e instalación de soportes para bandejas	und	5.00	17-Sep	22-Sep	6		S	X	X	X	X	F
Instalación de bandejas	m	34.00	19-Sep	25-Sep	7			S	X	X	X	X
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO												
ESPEADORES												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Montaje de Estructuras de acceso (escaleras)	ton	18.00	11-Sep	21-Sep	11	X	X	X	X	X	F	
Estructuras Soporte para tuberías (PipeRack)												
Montaje de Estructuras	ton	11.00	11-Sep	20-Sep	10	X	X	X	X	F		
Alineamiento de Estructuras	Glb	1.00	21-Sep	27-Sep	7						S	X
FILTRADO												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Modificación y reparación de estructura soporte de equipos	Glb	1.00	12-Sep	28-Sep	17	X	X	X	X	X	X	X
Fijación de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Glb	1.00	28-Sep	10-Oct	13							
Fijación de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Glb	1.00	28-Sep	11-Oct	14							
Fijación de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Glb	1.00	16-Sep	22-Sep	7	S	X	X	X	X	X	F
ELECTRICIDAD												
Malla a tierra de Pararrayos en techo												
Tendido de cable de 70 mm en techo	m	80.00	16-Sep	21-Sep	6	S	X	X	X	X	F	
Tubería para bajada de pararrayos	m	80.00	16-Sep	19-Sep	4	S	X	X	F			
630 - REACTIVOS												
PLANTA DE CAL												
MECÁNICA												
Tanque de Almacenamiento 562-TK-002												
Armado de Virola intermedia con virola superior	Glb	1.00	08-Sep	17-Sep	10	X	F					
Soldadura de virola intermedia con virola superior	Glb	1.00	18-Sep	23-Sep	6			S	X	X	X	X
Armado de fondo con virola inferior	Glb	1.00	17-Sep	21-Sep	5		S	X	X	X	F	
Soldadura de fondo con virola inferior	Glb	1.00	22-Sep	27-Sep	6							S
570 - DISTRIBUCIÓN DE AIRE												
AIRE DE PLANTA												
MECÁNICA												
Montaje de Sopladores	und	2.00	16-Sep	18-Sep	3	S	X	F				
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA												
AGUA FRESCA												
TUBERIAS												
Tubería HDPE												
Instalación de accesorios de las líneas faltantes campo travesía	Glb	1.00	17-Sep	24-Sep	8		S	X	X	X	X	X
Tubería CS												
Fabricación e Instalación de tubería acero al carbono al TK-712-02	m	40.00	9-Sep	16-Sep	8	F						
Tubería HDPE 12" (Laguna San Miguel a poza de agua de procesos) - Adicional												
Tendido de tubería de 12"	m	330.00	14-Sep	27-Sep	14	X	X	X	X	X	X	X
712 - SISTEMA CONTRAINCENDIO												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje de Bomba Contra incendio (712-PU-001)	Glb	1.00	20-Sep	23-Sep	4					S	X	X

ANEXO V - PLANIFICACIONES SEMANALES

PLAN SEMANAL - SEMANA 07												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 07						
						SEPTIEMBRE						
						L	M	M	J	V	S	D
						9-Sep	10-Sep	11-Sep	12-Sep	13-Sep	14-Sep	15-Sep
400 - AREA DE CHANCADO												
CHANCADO PRIMARIO												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Escaleras, grating y barandas	ton	7.00	9-Sep	15-Sep	7	S	X	X	X	X	X	F
Touch up de pernos	Glb	1.00	15-Sep	20-Sep	6							S
Cobertura Chancado Primario												
Instalación de cobertura Edificio Principal	m2	23.00	15-Sep	6-Oct	22							S
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje Tecle Monorriel 400-TH-001	Glb	1.00	9-Sep	15-Sep	7	S	X	X	X	X	X	F
TUBERIAS												
Tubería HDPE												
Fabricación de línea contraincendio que cruza chancado	Glb	1.00	9-Sep	9-Sep	1	S						
Prueba hidrostática de tubería que cruza	Glb	1.00	10-Sep	10-Sep	1		S					
Instalación de cruce de tubería contraincendio	Glb	1.00	11-Sep	11-Sep	1			S				
Instalación de tubería HPDE entrada a Chancadora Primaria	m	75.00	14-Sep	17-Sep	4						S	X
ELECTRICIDAD												
Canalización de Iluminación												
Instalación de tuberías	m	85.00	6-Sep	12-Sep	7	X	X	X	F			
Instalación de soportería para canalización de iluminación	und	7.00	12-Sep	14-Sep	3				S	X	F	
Instalación de soportería para equipos de iluminación	und	7.00	12-Sep	15-Sep	4				S	X	X	F
Instalación de pastorales para equipos de iluminación	und	4.00	11-Sep	13-Sep	3			S	X	F		
Montaje de equipos de iluminación	und	4.00	13-Sep	15-Sep	3					S	X	F
Acometida de tubería para iluminación	m	60.00	12-Sep	15-Sep	4				S	X	X	F
CHANCADO SECUNDARIO												
ESTRUCTURAS												
Torre de transferencia												
Montaje de estructuras	ton	4.20	1-Sep	10-Sep	10	X	F					
Alineamiento, verticalización y nivelación	Glb	1.00	11-Sep	13-Sep	3			S	X	F		
Torqueo d pernos	Glb	1.00	12-Sep	16-Sep	5				S	X	X	X
Grouteo de bases	Glb	1.00	13-Sep	17-Sep	5					S	X	X
Edificio Chancado Secundario												
Montaje de estructuras internas Chancado secundario	ton	18.00	5-Sep	31-Oct	57	X	X	X	X	X	X	X
Montaje de estructuras Chancado secundario	ton	40.00	7-Sep	13-Oct	37	X	X	X	X	X	X	X
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Colocación de lainas para soporte de fajas	Glb	1.00	10-Sep	12-Sep	3		S	X	F			
Montaje de soportes de faja	Glb	1.00	13-Sep	15-Sep	3					S	X	F
Montaje del Sistema Lubricación 400-LS-002 de Chancadora terciaria	Glb	1.00	8-Sep	12-Sep	5	X	X	X	F			
Montaje de Enfriador de Aceite	Glb	1.00	13-Sep	14-Sep	2					S	F	
Fajas 400-CB-003												
Montaje de Torre de contrapeso de Faja 400-CB-003	Glb	1.00	15-Sep	16-Sep	2							S
ELECTRICIDAD												
Canalización de bandejas en estructuras eje H1												
Fabricación de soportería para bandejas en estructuras	und	12.00	9-Sep	14-Sep	6	S	X	X	X	X	F	
Instalación de bandejas	m	80.00	11-Sep	15-Sep	5			S	X	X	X	F
Canalización de bandejas (Lado sur)												
Habilitación de soportes para bandejas	und	6.00	11-Sep	14-Sep	4			S	X	X	F	
Instalación de soporte para bandejas	und	6.00	15-Sep	15-Sep	1							S
430 - MOLIENDA												
TOLVA DE FINOS												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas Soporte de estructuras y equipos												
Montaje de estructura interior	ton	15.00	3-Sep	19-Sep	17	X	X	X	X	X	X	X
Montaje de plataforma inferior	ton	5.00	7-Sep	11-Sep	5	X	X	F				
Estructuras Escalera acceso lado Norte												
Montaje de estructuras de escalera	ton	3.00	7-Sep	27-Sep	21	X	X	X	X	X	X	X
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje alimentador de faja 430-FE-001, 430-FE-002	Glb	1.00	13-Sep	18-Sep	6					S	X	X
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001) Sur												
Armado de columnas de refuerzo de casco	Glb	1.00	9-Sep	16-Sep	8	S	X	X	X	X	X	X
Armado de anillos de refuerzo de casco	Glb	1.00	12-Sep	22-Sep	11				S	X	X	X
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002) Norte												
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	9-Sep	09-Sep	1	S						
Armado y soldeo de junta horizontal anillo 5 y 6	Glb	1.00	9-Sep	10-Sep	2	S	F					
Armado de andamios torre completa	Glb	1.00	11-Sep	16-Sep	6			S	X	X	X	X
Armado y soldeo de juntas verticales anillo 7	Glb	1.00	11-Sep	12-Sep	2			S	F			
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	13-Sep	13-Sep	1					S		
Armado y soldeo de junta horizontal anillo 6 y 7	Glb	1.00	13-Sep	14-Sep	2					S	F	
Armado de andamios torre completa	Glb	1.00	11-Sep	16-Sep	6			S	X	X	X	X
ELECTRICIDAD												
Canalización para iluminación												
Instalación de canalización de tuberías	m	20.00	4-Sep	9-Sep	6	F						
Canalización de bandejas (Lado sur)												
Habilitación de soportes para bandejas	und	6.00	11-Sep	14-Sep	4			S	X	X	F	
Instalación de soporte para bandejas	und	6.00	13-Sep	15-Sep	3					S	X	F
Canalización de bandejas de sala eléctrica a tolva de finos (Troncal)												
Instalación de rack de troncal de bandejas	und	5.00	15-Sep	21-Sep	7							S
Canalización de bandejas de tolva de finos hacia chancado sec. (troncal)												
Instalación de rack de troncal de bandejas	und	20.00	12-Sep	18-Sep	7			S	X	X	X	X
MOLIENDA												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Edificio de Molienda												
Montaje de estructuras lado norte	ton	32.00	9-Sep	24-Sep	16	S	X	X	X	X	X	X
Instalación de cobertura metálica de techo	m2	58.00	27-Aug	9-Sep	14	F						

PLAN SEMANAL - SEMANA 07												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 07						
						SETIEMBRE						
						L	M	M	J	V	S	D
						9-Sep	10-Sep	11-Sep	12-Sep	13-Sep	14-Sep	15-Sep
Estructuras Internas												
Montaje estructura plataforma de mantenimiento	ton	6.50	13-Sep	24-Sep	12					S	X	X
MECÁNICA												
Molino de Bolas												
Nivelación y alineamiento entre el piñon de carga y catalina	Glb	1.00	6-Sep	9-Sep	4	F						
Punto de Inspección de nivelación de eje piñon, control dimensional (raiz, contacto, backlash, eje piñon y catalina)	Glb	1.00	10-Sep	12-Sep	3		S	X	F			
Montaje de eje piñon hacia el motor principal	Glb	1.00	13-Sep	14-Sep	2					S	F	
Alineamiento de Acoples de baja y Alta	Glb	1.00	15-Sep	19-Sep	5							S
Montaje del piñon hacia el motor auxiliar (inching drive)	Glb	1.00	14-Sep	15-Sep	2						S	F
Molino de Barras												
Montaje de Guarda inferior de catalina	Glb	1.00	9-Sep	10-Sep	2	S	F					
Nivelación y alineamiento entre el piñon de carga y catalina	Glb	1.00	7-Sep	10-Sep	4	X	F					
Punto de Inspección de nivelación de eje piñon, control dimensional (raiz, contacto, backlash, eje piñon y catalina)	Glb	1.00	11-Sep	13-Sep	3			S	X	F		
Montaje de eje piñon hacia el motor principal	Glb	1.00	14-Sep	15-Sep	2						S	F
Montaje del piñon hacia el motor auxiliar (inching drive)	Glb	1.00	15-Sep	16-Sep	2							S
Equipos Mecánicos												
Instalación de lánas de nivelación	Glb	1.00	09-sep	12-sep	4	S	X	X	F			
Montaje de Celda Flash (430-FC-001)	Glb	1.00	13-sep	15-sep	3					S	X	F
ELECTRICIDAD												
Canalización de bandejas (Lado norte, Eje B)												
Habilitación de soportes para bandejas	und	6.00	11-sep	14-Sep	4			S	X	X	F	
Instalación de soporte para bandejas	und	6.00	15-sep	15-Sep	1							S
Canalización de bandejas (Lado sur - Eje 13)												
Habilitación de soportes para bandejas	und	8.00	12-sep	14-Sep	3				S	X	F	
Instalación de soporte para bandejas	und	8.00	13-sep	15-Sep	3					S	X	F
Instalación de bandejas	m	45.00	14-sep	15-Sep	2						S	F
510 - FLOTACIÓN												
FLOTACIÓN												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Tensionado de pernos	Glb	1.00	7-Sep	11-Sep	5	X	X	F				
Cobertura Metalica												
Instalación de cobertura lateral norte, Edificio Principal	m2	355.00	9-Sep	16-Sep	8	S	X	X	X	X	X	X
MECÁNICO												
Montaje de equipos												
Instalación de caja de Bombas	Und	1.00	20-ago	10-sep	22	X	F					
Instalación de Bombas	Und	12.00	02-sep	07-oct	36	X	X	X	X	X	X	X
TUBERIAS												
Tubería HDPE												
Instalación de Spools drenajes de cajones de bombas	m	116.00	12-Sep	25-Sep	14				S	X	X	X
Pre Instalación de Spools Líneas FSL (Pulpa fina)	Glb	1.00	15-Sep	28-Sep	14							S
ELECTRICIDAD												
Canalización para alumbrado												
Habilitación e instalación de soportes para alumbrado	und	5.00	12-sep	14-sep	3				S	X	F	
Montaje de equipos de alumbrado	und	4.00	14-sep	15-sep	2						S	F
Canalización para equipos de alumbrado	m	50.00	11-sep	15-sep	5			S	X	X	X	F
Canalización de bandejas (Lado norte - Eje D)												
Habilitación e instalación de soportes para bandejas	und	4.00	11-sep	14-Sep	4			S	X	X	F	
Instalación de bandejas	m	40.00	13-sep	15-Sep	3					S	X	F
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO												
ESPESADORES												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Montaje de Estructuras de acceso (escaleras)	ton	17.00	11-Sep	21-sep	11			S	X	X	X	X
Estructuras Soporte para tuberías (PipeRack)												
Montaje de Estructuras	ton	11.00	11-Sep	20-sep	10			S	X	X	X	X
MECANICA												
Estructuras Internas												
Armado y soldado de accesorios de tanque 530-TK-001 de Zn	Glb	1.00	7-Sep	13-sep	7	X	X	X	X	F		
Montaje de puente de tanque 530-TK-001 de Zn	Glb	1.00	14-Sep	15-sep	2						S	F
Montaje de puente de tanque 530-TK-002 de Pb	Glb	1.00	10-Sep	11-sep	2		S	F				
ELECTRICIDAD												
Canalización para iluminación												
Habilitación e instalación de soportes para iluminación	und	10.0	11-sep	15-sep	5			S	X	X	X	F
Montaje de equipos de iluminación	und	10.0	12-sep	15-sep	4				S	X	X	F
Canalización para equipos de iluminación	m	200.0	11-sep	15-sep	5			S	X	X	X	F
FILTRADO												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje y reparación de estructura soporte de equipos	Glb	1.0	09-sep	29-sep	21	S	X	X	X	X	X	X
Fijación de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Glb	1.0	12-sep	24-sep	13				S	X	X	X
Fijación de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Glb	1.0	12-sep	25-sep	14				S	X	X	X
Ensamble de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Glb	1.0	30-ago	14-sep	16	X	X	X	X	X	F	
Ensamble de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Glb	1.0	31-ago	15-sep	16	X	X	X	X	X	X	F
Fijación de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Glb	1.0	12-sep	18-sep	7				S	X	X	X
630 - REACTIVOS												
PLANTA DE CAL												
MECANICA												
Tanque de Almacenamiento 562-TK-002												
Armado de Virola intermedia con virola superior	Glb	1.00	08-sep	17-sep	10	X	X	X	X	X	X	X
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA												
AGUA FRESCA												
MECÁNICA												
Equipos Eléctricos												
Montaje de transformadores	und	1.00	13-sep	14-sep	2					S	F	
Tubería CS												
Fabricación e Instalación de tubería acero al carbono al TK-712-02	m	280.00	9-Sep	16-Sep	8	S	X	X	X	X	X	X

PLAN SEMANAL - SEMANA 07												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 07						
						SETIEMBRE						
						L	M	M	J	V	S	D
						9-Sep	10-Sep	11-Sep	12-Sep	13-Sep	14-Sep	15-Sep
Tubería HDPE 12" (Laguna San Miguel a poza de agua de procesos) - Adicional												
Tendido de tubería de 12"	m	171.00	14-Sep	27-Sep	14						S	X
980 - SUMINISTRO DE ENERGÍA												
SALA ELECTRICA												
ELECTRICIDAD												
Aterramiento de bandejas eléctricas												
Tendido de cable de 70 mm en bandejas (1,2 nivel)	m	200.0	26-ago	15-sep	21	X	X	X	X	X	X	F
Banco de ductos de M.T.												
Tendido de tuberías de PVC en banco de ductos	m	203.0	02-sep	14-sep	13	X	X	X	X	X	F	



ANEXO V - PLANIFICACIONES SEMANALES

PLAN SEMANAL - SEMANA 06												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medido	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 06						
						SETIEMBRE						
						L	M	M	J	V	S	D
						2-Sep	3-Sep	4-Sep	5-Sep	6-Sep	7-Sep	8-Sep
400 - AREA DE CHANCADO												
CHANCADO PRIMARIO												
ESTRUCTURAS												
Edificio Chancado Primario												
Montaje de estructuras de techo	ton	3.00	28-Aug	2-Sep	6	F						
Alineamiento y nivelación	Glb	1.00	31-Aug	6-Sep	7	X	X	X	X	F		
Touch up	Glb	1.00	3-Sep	8-Sep	6		S	X	X	X	X	F
Cobertura Chancado Primario												
Instalación de cobertura Edificio Principal	m2	34.00	8-Sep	22-Sep	15							S
ELECTRICIDAD												
Canalización de Iluminación												
Fabricación e instalación de soporteria	und	50.00	3-Sep	8-Sep	6		S	X	X	X	X	F
Instalación de tuberías	m	64.00	6-Sep	12-Sep	7					S	X	X
CHANCADO SECUNDARIO												
ESTRUCTURAS												
Torre de transferencia												
Montaje de estructuras	ton	15.00	1-Sep	10-Sep	10	X	X	X	X	X	X	X
Edificio Chancado Secundario												
Montaje de estructuras internas Chancado secundario	ton	10.00	5-Sep	6-Oct	32				S	X	X	X
Montaje de estructuras Chancado secundario	ton	11.00	7-Sep	13-Oct	37						S	X
TUBERIAS												
Tubería HDPE												
Fabricación de línea contraincendio que cruza chancado	Glb	1.00	2-Sep	2-Sep	1	S						
Prueba hidrostática de tubería que cruza	Glb	1.00	3-Sep	3-Sep	1		S					
Instalación de cruce de tubería contraincendio	Glb	1.00	4-Sep	4-Sep	1			S				
430 - MOLIENDA												
TOLVA DE FINOS												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas Soporte de estructuras y equipos												
Instalación de laines de nivelación	Glb	1.00	1-Sep	3-Sep	3	X	F					
Montaje de estructura interior	ton	13.00	3-Sep	19-Sep	17		S	X	X	X	X	X
Montaje de plataforma inferior	ton	3.00	7-Sep	11-Sep	5						S	X
Estructuras Escalera acceso lado Norte												
Instalación de laines de nivelación	Glb	1.00	4-Sep	6-Sep	3			S	X	F		
Montaje de estructuras de escalera	ton	1.00	7-Sep	27-Sep	21						S	X
MECÁNICA												
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001) Sur												
Armado de columnas de refuerzo de casco	Glb	1.00	8-Sep	16-Sep	9							S
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002) Norte												
Armado y soldado de junta horizontal anillo 4 y 5	Glb	1.00	1-Sep	02-Sep	2	F						
Armado y soldado de juntas verticales anillo 6	Glb	1.00	3-Sep	04-Sep	2		S	F				
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	5-Sep	05-Sep	1				S			
Armado y soldado de junta horizontal anillo 5 y 6	Glb	1.00	5-Sep	06-Sep	2				S	F		
Armado y soldado de juntas verticales anillo 7	Glb	1.00	7-Sep	08-Sep	2						S	F
ELECTRICIDAD												
Canalización para iluminación												
Fabricación e instalación de soportes para bajada de tuberías	und	24.00	03-Sep	6-Sep	4		S	X	X	F		
Instalación de canalización de tuberías	m	150.00	4-Sep	9-Sep	6			S	X	X	X	X
MOLIENDA												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Edificio de Molienda												
Instalación de laines de nivelación	Glb	1.00	31-Aug	3-Sep	4	X	F					
Instalación de cobertura metálica de techo	m2	405.00	27-Aug	9-Sep	14	X	X	X	X	X	X	X
MECÁNICA												
Molino de Bolas												
Colocación de las tapas de la chumacera de carga y descarga	Glb	1.00	1-Sep	2-Sep	2	F						
Instalación de bomba manual de alta presión	Glb	1.00	2-Sep	2-Sep	1	S						
Giro de Molino a 360° para asentamiento de cojinetes	Glb	1.00	3-Sep	4-Sep	2		S	F				
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	5-Sep	6-Sep	2				S	F		
Colocación de los sellos de la chumacera descarga	Glb	1.00	6-Sep	7-Sep	2					S	F	
Montaje de Guarda inferior de catalina	Glb	1.00	7-Sep	8-Sep	2						S	F
Punto de inspección, alineamiento de muñones	Glb	1.00	1-Sep	2-Sep	2	F						
Punto de inspección, alineamiento radial y axial de corona	Glb	1.00	2-Sep	3-Sep	2	S	F					
Montaje de eje piñón, nivelación	Glb	1.00	4-Sep	5-Sep	2			S	F			
Nivelación y alineamiento entre el piñón de carga y catalina	Glb	1.00	6-Sep	9-Sep	4					S	X	X
Molino de Barras												
Liberación de contactos de trunion y cojinete	Glb	1.00	1-Sep	2-Sep	2	F						
Descenso de shell y liberación, final	Glb	1.00	3-Sep	4-Sep	2		S	F				
Colocación de las tapas de la chumacera de carga y descarga	Glb	1.00	5-Sep	6-Sep	2				S	F		
Instalación de bomba manual de alta presión	Glb	1.00	6-Sep	6-Sep	1					S		
Giro de Molino a 360° para asentamiento de cojinetes	Glb	1.00	6-Sep	7-Sep	2					S	F	
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	7-Sep	8-Sep	2						S	F
Colocación de los sellos de la chumacera descarga	Glb	1.00	7-Sep	8-Sep	2						S	F
Punto de inspección, alineamiento de muñones	Glb	1.00	2-Sep	3-Sep	2	S	F					
Punto de inspección, alineamiento radial y axial de corona	Glb	1.00	3-Sep	4-Sep	2		S	F				
Montaje de eje piñón, nivelación	Glb	1.00	5-Sep	6-Sep	2			S	F			
Nivelación y alineamiento entre el piñón de carga y catalina	Glb	1.00	7-Sep	10-Sep	4						S	X
510 - FLOTACIÓN												
FLOTACIÓN												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Montaje de Estructuras Zona Central	ton	18.5	26-ago	3-Sep	9	X	F					
Alineamiento y nivelación	Glb	1.00	3-Sep	7-Sep	5		S	X	X	X	F	
Tensionado de pernos	Glb	1.00	7-Sep	11-Sep	5						S	X
Montaje de Estructuras Puentes de Tanques de Zinc 4	ton	2.5	05-Sep	6-Sep	2				S	F		

PLAN SEMANAL - SEMANA 06												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 06						
						SEPTIEMBRE						
						L	M	M	J	V	S	D
						2-Sep	3-Sep	4-Sep	5-Sep	6-Sep	7-Sep	8-Sep
MECÁNICO												
Montaje de equipos												
Instalación de caja de Bombas	und	5.0	20-ago	10-sep	22	X	X	X	X	X	X	X
Instalación de Bombas	und	12.0	02-sep	07-oct	36	S	X	X	X	X	X	X
TUBERIAS												
Tubería HDPE												
Fabricación, Soldeo y Montaje de Drenajes de celdas de flotación	m	120.00	3-Sep	7-Sep	5		S	X	X	X	F	
ELECTRICIDAD												
Canalización para Fuerza y control												
Fabricación e instalación de soportes para bajada de tuberías h= 7m.	und	10.00	02-sep	04-sep	3	S	X	F				
Instalación de canalización de tuberías	und	80.00	04-sep	08-sep	5			S	X	X	X	F
Canalización para Iluminación EJE J - H												
Fabricación e instalación de soportes para bajada de tuberías	und	12.00	03-sep	05-sep	3		S	X	F			
Instalación de canalización de tuberías	m	60.00	04-sep	08-sep	5			S	X	X	X	F
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO												
ESPESADORES												
MECANICA												
Estructuras Internas												
Armado y soldeo de accesorios de tanque 530-TK-002 de Pb	Glb	1.00	3-Sep	09-sep	7		S	X	X	X	X	X
Armado y soldeo de virolas de tanque 530-TK-001 de Zn	Glb	1.00	22-Aug	03-sep	13	X	F					
Armado y soldeo de accesorios de tanque 530-TK-001 de Zn	Glb	1.00	7-Sep	13-sep	7						S	X
Montaje de bombas de espesadores de concentrado	und	2.00	26-Aug	04-sep	10	X	X	F				
ELECTRICIDAD												
Iluminación												
Instalación de tuberías para iluminación	m	20.00	28-ago	02-sep	6	F						
Instalación de luminarias	und	17.00	31-ago	05-sep	6	X	X	X	F			
Canalización para Acometidas de Motores bombas nivel inferior 530PU01A; 530PU01B (Esp. De Zinc)												
Fabricación e instalación de soportes para tuberías	und	6.00	02-sep	04-sep	3	S	X	F				
Instalación de canalización de tuberías para acometidas y control	m	15.00	04-sep	06-sep	3			S	X	F		
FILTRADO												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje y reparación de estructura soporte de equipos	Glb	1.00	30-ago	19-sep	21	X	X	X	X	X	X	X
Fijación de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Glb	1.00	01-sep	13-sep	13	X	X	X	X	X	X	X
Fijación de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Glb	1.00	01-sep	14-sep	14	X	X	X	X	X	X	X
Ensamble de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Glb	1.00	30-ago	14-sep	16	X	X	X	X	X	X	X
Ensamble de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Glb	1.00	31-ago	15-sep	16	X	X	X	X	X	X	X
Fijación de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Glb	1.00	02-sep	09-sep	8	S	X	X	X	X	X	X
ELECTRICIDAD												
Instalación de luminarias eje 14 2do y 3er nivel												
Fabricación e Instalación de soportes para luminarias adosables en estructura	und	8.00	04-sep	06-sep	3		S	X	F			
Instalación de luminarias	und	8.00	05-sep	08-sep	4			S	X	X	X	F
Canalización para Acometidas de Motores (2 und)												
Fabricación e instalación de soportes para tuberías	und	100.00	02-sep	04-sep	3	S	X	F				
Instalación de canalización de tuberías para acometidas y control	m	50.00	04-sep	07-sep	4			S	X	X	F	
Estación de control local												
Fabricación e Instalación de soportes para motores	und	4.00	05-sep	08-sep	4			S	X	X	X	F
630 - REACTIVOS												
PLANTA DE CAL												
ESTRUCTURA												
Colocación de laines de nivelación	Glb	1.00	02-sep	03-sep	2	S	F					
MECANICA												
Tanque de Almacenamiento 562-TK-002												
Armado de Virola intermedia con virola superior	Glb	1.00	08-sep	17-sep	10							S
570 - DISTRIBUCIÓN DE AIRE												
AIRE DE PLANTA												
MECÁNICA												
Montaje de Equipos	Glb	1.00	3-Sep	07-sep	5		S	X	X	X	F	
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA												
AGUA FRESCA												
ELECTRICIDAD												
Instalación de pararrayos												
Instalación de pararrayo	und	1.00	01-sep	02-sep	2	F						
AGUA DE PROCESOS y FILTRACIONES												
TUBERIAS												
Tubería HDPE												
Soldo e Instalación de tubería y accesorios de la línea de descarga	m	20.00	2-Sep	2-Sep	1	S						
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-001	Glb	1.00	3-Sep	3-Sep	1		S					
ELECTRICIDAD												
Instalación de pararrayos												
Instalación del pararrayo	und	1.00	01-sep	02-sep	2	F						
AGUA POTABLE												
Tubería HDPE												
Soldo e Instalación de tubería y accesorios de la línea de descarga	m	120.00	7-Sep	9-Sep	3						S	X
ELECTRICIDAD												
Instalación de pararrayos												
Instalación del pararrayo	und	1.00	01-sep	02-sep	2	F						
980 - SUMINISTRO DE ENERGÍA												
SALA ELECTRICA												
ELECTRICIDAD												
Aterramiento de bandejas eléctricas												
Tendido de cable de 70 mm en bandejas (1,2 nivel)	m	200.0	26-ago	15-sep	21	X	X	X	X	X	X	X
Banco de ductos de M.T.												
Tendido de tuberías de PVC en banco de ductos	m	236.0	02-sep	14-sep	13	S	X	X	X	X	X	X

ANEXO V - PLANIFICACIONES SEMANALES

PLAN SEMANAL - SEMANA 05												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 05						
						AGOSTO						
						L	M	M	J	V	S	D
						26-Aug	27-Aug	28-Aug	29-Aug	30-Aug	31-Aug	1-Sep
400 - AREA DE CHANCADO												
CHANCADO PRIMARIO												
ESTRUCTURAS												
Edificio Chancado Primario												
Touch up	Glb	1.00	22-Aug	30-Aug	9	X	X	X	X	F		
Grouteo de bases	Glb	1.00	25-Aug	31-Aug	7	X	X	X	X	X	F	
Montaje de estructuras de techo	ton	15.00	28-Aug	2-Sep	6			S	X	X	X	X
Alineamiento y nivelación	Glb	1.00	31-Aug	6-Sep	7						S	X
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje de Puente Grúa 5.0 t (400-CN-001)	Glb	1.00	25-Aug	27-Aug	3	X	F					
ELECTRICIDAD												
Canalización de tuberías (tolva de gruesos)												
Fabricación y soldo de soportera para tuberías de alumbrado	und	15.00	26-Aug	29-Aug	4	S	X	X	F			
Instalación de canalización de tuberías de alumbrado	m	60.00	27-Aug	31-Aug	5		S	X	X	X	F	
Canalización de bandejas (Eje 5)												
Instalación de bandejas	m	80.00	26-Aug	1-Sep	7	S	X	X	X	X	X	F
Instalación de soportera de bandejas en muro	und	5.00	27-Aug	28-Aug	2		S	F				
Instalación de bandejas horizontales a muro	m	30.00	28-Aug	30-Aug	3			S	X	F		
Canalización de Iluminación (eje 3 y 5)												
Fabricación e instalación de soportera	und	15.00	26-Aug	28-Aug	3	S	X	F				
Instalación de tuberías	m	52.00	27-Aug	2-Sep	7		S	X	X	X	X	X
Canalización de bandejas en faja transportadora a nivel piso 400-CV-001												
Fabricación e instalación de soportera para bandejas	und	9.00	28-Aug	3-Sep	7			S	X	X	X	X
Montaje e Instalación de Puente Grúa												
Instalación eléctrica para acometida de Puente Grúa	Glb	1.00	26-Aug	28-Aug	3	S	X	F				
CHANCADO SECUNDARIO												
ESTRUCTURAS												
Torre de transferencia												
Instalación de lánas de nivelación	Glb	1.00	26-Aug	31-Aug	6	S	X	X	X	X	F	
Montaje de estructuras	ton	2.10	1-Sep	10-Sep	10							S
430 - MOLIENDA												
TOLVA DE FINOS												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje de compuerta de barras	Glb	1.00	22-Aug	28-Aug	7	X	X	F				
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001) Sur												
Armado de andamios torre completa	Glb	1.00	26-Aug	30-ago	5	S	X	X	X	F		
Armado y soldo de anillos de refuerzo de casco	Glb	1.00	29-Aug	07-sep	10				S	X	X	X
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002) Norte												
Armado y soldo de juntas verticales anillo 4	Glb	1.00	26-Aug	27-ago	2	S	F					
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	28-Aug	28-ago	1			S				
Armado y soldo de junta horizontal anillo 3 y 4	Glb	1.00	28-Aug	29-ago	2			S	F			
Armado y soldo de juntas verticales anillo 5	Glb	1.00	30-Aug	31-ago	2					S	F	
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	1-Sep	01-sep	1							S
Armado y soldo de junta horizontal anillo 4 y 5	Glb	1.00	1-Sep	02-sep	2							S
MOLIENDA												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Edificio de Molienda												
Grouteo de bases edificio de molienda	Glb	1.00	23-Aug	30-Aug	8	X	X	X	X	F		
Instalación de lánas de nivelación	Glb	1.00	31-Aug	3-Sep	4						S	X
Tensionado de pernos estructura de techo	Glb	1.00	24-Aug	27-Aug	4	X	F					
Montaje de coberturas de techo	m2	348.00	27-Aug	9-Sep	14		S	X	X	X	X	X
MECÁNICA												
Molino de Bolas												
Verificación del contacto de los cojinetes y trunion	Glb	1.00	25-Aug	26-Aug	2	F						
Colocación del cojinete de carga	Glb	1.00	27-Aug	27-Aug	1		S					
Colocación del cojinete de descarga	Glb	1.00	27-Aug	27-Aug	1		S					
Liberación de contactos de trunion y cojinete	Glb	1.00	28-Aug	29-Aug	2			S	F			
Descenso de shell y liberación, final	Glb	1.00	30-Aug	31-Aug	2					S	F	
Colocación de las tapas de la chumacera de carga y descarga	Glb	1.00	1-Sep	2-Sep	2							S
Alineamiento de catalina	Glb	1.00	26-Aug	29-Aug	4	S	X	X	F			
Torqueo de pernos de catalina	Glb	1.00	30-Aug	31-Aug	2					S	F	
Punto de inspección, alineamiento de muñones	Glb	1.00	1-Sep	2-Sep	2							S
Molino de Barras												
Descenso de molino (shell-tapas), previa lubricación, 1/2" deluz	Glb	1.00	26-Aug	27-Aug	2	S	F					
Verificación de contactos de los cojinetes y trunion	Glb	1.00	28-Aug	29-Aug	2			S	F			
Colocación del cojinete de carga	Glb	1.00	30-Aug	30-Aug	1					S		
Colocación del cojinete de descarga	Glb	1.00	31-Aug	31-Aug	1						S	
Liberación de contactos de trunion y cojinete	Glb	1.00	1-Sep	2-Sep	2							S
Montaje de catalina	Glb	1.00	25-Aug	26-Aug	2	F						
Alineamiento de catalina	Glb	1.00	27-Aug	30-Aug	4		S	X	X	F		
Torqueo de pernos de catalina	Glb	1.00	31-Aug	1-Sep	2						S	F
ELECTRICIDAD												
Instalación de Puente Grúa												
Instalación de soportes para barra	und	11.00	23-ago	28-Aug	6	X	X	F				
Instalación de barras de electrificación	Glb	1.00	25-ago	28-Aug	4	X	X	F				
Precomisionado	Glb	1.00	28-Aug	30-Aug	3			S	X	F		
510 - FLOTACIÓN												
FLOTACIÓN												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Montaje de Estructuras Puentes de Tanques de Zinc (5, 6 y 7)	ton	15.00	23-ago	1-Sep	10	X	X	X	X	X	X	F
Montaje de Estructuras Zona Central	ton	65.00	26-ago	3-Sep	9	S	X	X	X	X	X	X
MECÁNICO												
Montaje de equipos												
Instalación de caja de Bombas	und	3.00	20-ago	24-sep	36	X	X	X	X	X	X	X

PLAN SEMANAL - SEMANA 05											
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA											
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 05					
						AGOSTO					
						L	M	M	J	V	S
						26-Aug	27-Aug	28-Aug	29-Aug	30-Aug	31-Aug
ELECTRICIDAD											
Canalización de bajada de bandejas (ejes C D)											
Instalación de soportes para bandejas	und	2.00	26-ago	27-ago	2	S	F				
Instalación de bandejas	m	24.00	27-ago	29-ago	3		S	X	F		
Instalación de Sistema de Iluminación (eje 13)											
Instalación de canalización de tuberías h= 7m	m	30.00	23-ago	28-ago	6	X	X	F			
Instalación de Sistema de Fuerza y control eje 13.77											
Fab. e instalación de soportes fuerza y control	und	20.00	28-ago	30-ago	3			S	X	F	
Instalación de canalización de tuberías fuerza y control	m	80.00	29-ago	01-sep	4			S	X	X	F
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO											
ESPESADORES											
MECANICA											
Estructuras Internas											
Armado y sodeo de virolas de tanque 530-TK-002 de Pb	Glb	1.00	18-Aug	30-ago	13	X	X	X	X	F	
Armado y sodeo de accesorios de tanque 530-TK-002 de Pb	Glb	1.00	31-Aug	06-sep	7						S
Armado y sodeo de virolas de tanque 530-TK-001 de Zn	Glb	1.00	22-Aug	03-sep	13	X	X	X	X	X	X
Equipos Mecánicos											
Montaje de bombas de espesadores de concentrado	und	4.00	26-Aug	04-sep	10	S	X	X	X	X	X
ELECTRICIDAD											
Iluminación											
Instalación de tuberías para iluminación	m	80.00	28-ago	02-sep	6			S	X	X	X
Instalación de luminarias	und	8.00	31-ago	05-sep	6						S
FILTRADO											
ESTRUCTURAS											
Cobertura											
Montaje de cobertura frontal	m2	298.00	20-Aug	29-ago	10	X	X	X	F		
MECANICA											
Equipos Mecánicos											
Montaje de estructura soporte de equipos	Glb	1.00	27-ago	16-sep	21		S	X	X	X	X
Fijación de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Glb	1.00	01-sep	13-sep	13						S
Fijación de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Glb	1.00	01-sep	14-sep	14						S
Ensamble de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Glb	1.00	27-ago	11-sep	16		S	X	X	X	X
Ensamble de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Glb	1.00	28-ago	12-sep	16			S	X	X	X
Fijación de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Glb	1.00	30-ago	06-sep	8					S	X
ELECTRICIDAD											
Canalización para Iluminación espesador de Zinc											
Fabricación de soportes para bajada de tuberías	und	6.00	26-ago	27-ago	2	S	F				
Instalación de canalización de tuberías	m	40.00	28-ago	02-sep	6			S	X	X	X
Canalización para Acometidas de Motores (2 und)											
Fabricación e Instalación de soportes para tuberías	und	8.00	29-ago	30-ago	2			S	F		
Instalación de canalización de tuberías para acometidas y control	m	45.00	30-ago	02-sep	4				S	X	X
Canalización para Iluminación Filtrado											
Fabricación de soportes e instalación para bajada de tuberías	und	5.00	26-ago	27-ago	2	S	F				
Instalación de canalización de tuberías	m	45.00	28-ago	29-ago	2			S	F		
Canalización para Fuerza y control (10 mot. + botoneras)											
Fabricación de soportes e instalación para bajada de tuberías	und	20.00	27-ago	28-ago	2		S	F			
Instalación de canalización de tuberías	m	80.00	29-ago	01-sep	4				S	X	X
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA											
AGUA FRESCA											
TUBERIAS											
Tubería HDPE											
Instalación de accesorios de las líneas faltantes campo travesía	Glb	1.00	23-Aug	29-Aug	7	X	X	X	F		
Colocación de casing de 4", 10" y 18" en cruce de vía 2+090 a 2+206	Glb	1.00	23-Aug	29-Aug	7	X	X	X	F		
Instalación, soldeo de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Glb	1.00	23-Aug	2-Sep	11				X	X	X
Fabricación de tubería acero al carbono al TK-710-01	Glb	1.00	30-Aug	3-Sep	5					S	X
ELECTRICIDAD											
Acometida de tanques fuerza y control											
Tendido de tuberías	m	40.0	25-ago	27-ago	3	X	F				
Instalación de pararrayos											
Instalación del pararrayo	und	1.00	01-sep	02-sep	2						S
AGUA DE PROCESOS Y FILTRACIONES											
ELECTRICIDAD											
Instalación de pararrayos											
Instalación del pararrayo	und	1.00	01-sep	02-sep	2						S
AGUA POTABLE											
ELECTRICIDAD											
Instalación de pararrayos											
Instalación del pararrayo	und	1.0	01-sep	02-sep	2						S
712 - SISTEMA CONTRAINCENDIO											
MECANICA											
Equipos Mecánicos											
Montaje de Bomba Contra incendio (712-PU-001)	Glb	1.00	25-ago	30-ago	6	X	X	X	X	F	
980 - SUMINISTRO DE ENERGÍA											
SALA ELECTRICA											
ELECTRICIDAD											
Aterramiento de bandejas eléctricas											
Tendido de cable de 70 mm en bandejas (1,2 nivel)	m	200.0	26-ago	15-sep	21	S	X	X	X	X	X

ANEXO V - PLANIFICACIONES SEMANALES

PLAN SEMANAL - SEMANA 04												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medido	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 04						
						AGOSTO						
						L	M	M	J	V	S	D
						19-Aug	20-Aug	21-Aug	22-Aug	23-Aug	24-Aug	25-Aug
400 - ÁREA DE CHANCADO												
CHANCADO PRIMARIO												
ESTRUCTURAS												
Edificio Chancado Primario												
Tensionado de pernos	Glb	1.00	16-Aug	21-Aug	6	X	X	F				
Touch up	Glb	1.00	22-Aug	6-Sep	16				S	X	X	X
Grouteo de bases	Glb	1.00	25-Aug	31-Aug	7							S
Edificio Tolva de Gruesos												
Estructura Tolva de Gruesos	ton	3.00	12-Aug	21-Aug	10	X	X	F				
Cobertura Edificio Tolva de Gruesos	m2	62.00	21-Aug	29-Aug	9			S	X	X	X	X
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Alineamiento de Rieles de Puente Grúa 7.5t (400-CN-001)	Glb	1.00	18-Aug	24-Aug	7	X	X	X	X	X	F	
Montaje de Puente Grúa 5.0 t (400-CN-001)	Glb	1.00	25-Aug	27-Aug	3							S
ELECTRICIDAD												
Canalización de tuberías E&I (Acometida a muro de tolva de gruesos)												
Fabricación y soldo de soportería para tuberías	und	15.00	19-Aug	22-Aug	4	S	X	X	F			
Instalación de canalización de tuberías	m	60.00	21-Aug	24-Aug	4			S	X	X	F	
Canalización de bandejas (Eje 5)												
Instalación de soportería de bandejas en estructura	und	5.00	20-Aug	25-Aug	6		S	X	X	X	X	F
Montaje e Instalación de Puente Grúa												
Instalaciones eléctricas en el Trolley en piso	Glb	1.00	19-Aug	25-Aug	7	S	X	X	X	X	X	F
CHANCADO SECUNDARIO												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Grouteo de bases Chancadora Secundaria Cónica (400-CR-002)	Glb	1.00	22-Aug	23-Aug	2				S	F		
Grouteo de bases Chancadora Terciaria Cónica (400-CR-003)	Glb	1.00	23-Aug	24-Aug	2					S	F	
Chute de descarga N° 13 (400-CH-013)	Glb	1.00	10-Aug	21-Aug	12	X	X	F				
ELECTRICIDAD												
Canalización de bandejas en estructuras eje H1												
Fabricación de soportería para bandejas en estructuras	und	4.00	22-Aug	26-Aug	5				S	X	X	X
Canalización de bandejas en faja transportadora (400-CB-002) a nivel de piso												
Fabricación e instalación de soportería para bandejas	und	10.00	20-Aug	25-Aug	6		S	X	X	X	X	F
Instalación de bandejas	m	48.00	23-Aug	27-Aug	5					S	X	X
430 - MOLIENDA												
TOLVA DE FINOS												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje de compuerta de barras	Glb	1.00	22-Aug	28-Aug	7				S	X	X	X
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001) Sur												
Montaje de virola superior (04 anillos)	Glb	1.00	17-Aug	20-ago	4	X	F					
Armado y soldo horizontal de virolas 1 y 2	Glb	1.00	18-Aug	22-ago	5	X	X	X	F			
Armado y soldo de anillos de refuerzo de casco	Glb	1.00	23-Aug	01-sep	10					S	X	X
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002) Norte												
Armado y soldo de juntas verticales anillo 3	Glb	1.00	19-Aug	20-ago	2	S	F					
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	21-Aug	21-ago	1			S				
Armado y soldo de junta horizontal anillo 2 y 3	Glb	1.00	21-Aug	22-ago	2			S	F			
Armado y soldo de juntas verticales anillo 4	Glb	1.00	23-Aug	24-ago	2					S	F	
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	25-Aug	25-ago	1							S
Armado y soldo de junta horizontal anillo 3 y 4	Glb	1.00	25-Aug	26-ago	2							S
ELECTRICIDAD												
Canalización de bandejas de sala electrica a tolva de finos												
Instalación de bandejas	m	60.00	19-Aug	25-Aug	7	S	X	X	X	X	X	F
Canalización de bandejas, eje 12, de Tolva de finos hacia molinos (Ramales)												
Soldo e instalación de soportes de bandejas (h=25m)	und	8.00	19-Aug	21-Aug	3	S	X	F				
Instalación de bandejas (h=15m) SE (inc. Curvas bayonetas)	m	40.00	21-Aug	25-Aug	5			S	X	X	X	F
MOLIENDA												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Edificio de Molienda												
Grouteo de bases	Glb	1.00	23-Aug	31-Aug	9					S	X	X
Montaje de estructuras de techo	ton	28.00	15-Aug	23-Aug	9	X	X	X	X	F		
Alineamiento y nivelación	Glb	1.00	22-Aug	24-Aug	3				S	X	F	
Tensionado de pernos	Glb	1.00	24-Aug	28-Aug	5						S	X
MECÁNICA												
Molino de Bolas												
Inspección de alineamiento radial por METSO	Glb	1.00	19-Aug	20-Aug	2	S	F					
Torqueo al 100% de tapa carga y descarga	Glb	1.00	20-Aug	22-Aug	3		S	X	F			
Instalación de bomba manual de alta presión	Glb	1.00	23-Aug	24-Aug	2					S	F	
Descenso de molino (shell-tapas), previa lubricación, 1/2" de luz	Glb	1.00	25-Aug	25-Aug	1							S
Molino de Barras												
Reparación de sole plate y chumacera en piñón de ataque	Glb	1.00	20-Aug	25-Aug	6		S	X	X	X	X	F
Cambio de esparragos por pernos en tapas de carga y descarga	Glb	1.00	20-Aug	24-Aug	5		S	X	X	X	F	
Torqueo de pernos en tapas-shell al 50%	Glb	1.00	25-Aug	27-Aug	3							S
ELECTRICIDAD												
Instalación de bandejas Eje 12 Lado norte Sala electrica (Niv 2) a Molinos												
Fabricación e instalación de soportes de bandejas (h=15m)	und	3.00	23-ago	24-Aug	2					S	F	
Instalación de bandejas (h=15m) eje 12 lado norte sal. SE (inc. Curvas bayonetas)	m	14.00	24-ago	25-Aug	2						S	F
Instalación de Puente Grúa												
Instalación de soportes para barra	und	11.00	23-ago	28-Aug	6					S	X	X
Instalación de barra	Glb	1.00	25-ago	28-Aug	4							S

PLAN SEMANAL - SEMANA 04												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medido	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 04						
						AGOSTO						
						L	M	M	J	V	S	D
19-Aug						19-Aug	20-Aug	21-Aug	22-Aug	23-Aug	24-Aug	25-Aug
510 - FLOTACIÓN												
FLOTACIÓN												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Montaje de Estructuras Puentes de Tanques de Zinc (5,6,7)	ton	11.00	23-ago	29-Aug	7					S	X	X
MECÁNICO												
Montaje de equipos												
Instalación de caja de Bombas	und	3.00	20-ago	24-sep	36		S	X	X	X	X	X
Instalación de Bombas	und	5.00	23-ago	27-sep	36					S	X	X
ELECTRICIDAD												
Canalización de bandejas (ejes C D) eje 13.53												
Fabricación de soportes para bandejas acometida sala de control (1 nivel)	und	2.00	19-ago	20-ago	2	S	F					
Instalación de bandejas	m	8.00	21-ago	22-ago	2			S	F			
Instalación de Sistema de Iluminación (baranda de celdas de Flotación- eje 13)												
Fabricación e instalación de soportes para bajada de tuberías h= 7m	und	10.00	21-ago	25-ago	5			S	X	X	X	F
Instalación de canalización de tuberías h= 7m	m	30.00	23-ago	28-ago	6					S	X	X
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO												
ESPESADORES												
MECANICA												
Estructuras Internas												
Armado y sodeo de virolas de tanque 530-TK-002 de Pb	Glb	1.00	18-Aug	30-ago	13	X	X	X	X	X	X	X
Armado y sodeo de virolas de tanque 530-TK-001 de Zn	Glb	1.00	22-Aug	03-sep	13				S	X	X	X
FILTRADO												
ESTRUCTURAS												
Cobertura												
Montaje de cobertura lateral	m2	447.00	18-Aug	24-ago	7	X	X	X	X	X	F	
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje de estructura soporte de equipos	Glb	1.00	24-ago	31-ago	8						S	X
Ensamble de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Glb	1.00	24-ago	08-sep	16						S	X
Ensamble de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Glb	1.00	25-ago	09-sep	16							S
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA												
AGUA FRESCA												
TUBERIAS												
Tubería HDPE												
Instalación de accesorios de las líneas faltantes campo traviesa	Glb	1.00	23-Aug	29-Aug	7					S	X	X
Colocación de casing de 4", 10" y 18" en cruce de vía 2+090 a 2+206	Glb	1.00	23-Aug	29-Aug	7					S	X	X
Instalación, soldeo de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Glb	1.00	23-Aug	2-Sep	11					S	X	X
ELECTRICIDAD												
Acometida de tanques fuerza y control												
Tendido de tuberías	m	40.0	25-ago	27-ago	3							S
712 - SISTEMA CONTRAINCENDIO												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Glb	1.00	25-ago	30-ago	6							S

ANEXO V - PLANIFICACIONES SEMANALES

PLAN SEMANAL - SEMANA 03												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 03						
						JULIO						
						L	M	M	J	V	S	D
						12-Aug	13-Aug	14-Aug	15-Aug	16-Aug	17-Aug	18-Aug
400 - AREA DE CHANCADO												
CHANCADO PRIMARIO												
ESTRUCTURAS												
Edificio Chancado Primario												
Alineamiento, verticalización y nivelación	Gib	1.00	12-Aug	19-Aug	8	S	X	X	X	X	X	X
Edificio Tolva de Gruesos												
Estructura Tolva de Gruesos	ton	7.00	12-Aug	21-Aug	10	S	X	X	X	X	X	X
CHANCADO SECUNDARIO												
ESTRUCTURAS												
Torre de transferencia												
Montaje de estructuras	ton	12.00	15-Aug	21-Aug	7				S	X	X	X
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Grouteo de bases Chancadora Secundaria Cónica (400-CR-002)	Gib	1.00	15-Aug	16-Aug	2				S	F		
Grouteo de bases Chancadora Terciaria Cónica (400-CR-003)	Gib	1.00	16-Aug	17-Aug	2					S	F	
Chute de descarga N° 13 (400-CH-013)	Gib	1.00	11-Aug	15-Aug	5	X	X	X	F			
430 - MOLIENDA												
TOLVA DE FINOS												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001) Sur												
Montaje de anillo de fondo	Gib	1.00	13-Aug	14-ago	2		S	F				
Traslado de virolas	Gib	1.00	12-Aug	15-ago	4	S	X	X	F			
Montaje de virola N° 1	Gib	1.00	15-Aug	16-ago	2				S	F		
Montaje de virola N° 2	Gib	1.00	16-Aug	17-ago	2					S	F	
Armado y soldeo horizontal de virolas 1 y 2	Gib	1.00	18-Aug	21-ago	4							S
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002) Norte												
Armado y montaje de anillo de casco	Gib	1.00	11-Aug	18-ago	8	X	X	X	X	X	X	F
ELECTRICIDAD												
Canalización de bandejas, eje 12, lado norte de Sala Eléctrica a Tolva de Finos (Ramales)												
Instalación y soldeo de soportes de bandejas (h=15m) eje 12 lado norte salida Sala eléctrica	und	6.00	12-Aug	18-Aug	7	S	X	X	X	X	X	F
Instalación de bandejas (h=15m) eje 12 lado norte salida sala eléctrica (inc. Curvas bayonetas)	m	52.50	14-Aug	21-Aug	8			S	X	X	X	X
Canalización de bandejas, eje 12, de Tolva de finos hacia molinos (Troncal)												
Instalación y soldeo de soportes de bandejas (h=25m)	und	4.00	14-Aug	20-Aug	7			S	X	X	X	X
Instalación de bandejas (h=15m) (inc. Curvas bayonetas)	m	21.00	16-Aug	20-Aug	5					S	X	X
MOLIENDA												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Edificio de Molienda												
Alineamiento y nivelación de vigas carrileras (ejes F,G,H, J)	Gib	1.00	10-Aug	17-Aug	8	X	X	X	X	X	F	
Alineamiento y nivelación de rieles (ejes F,G,H,J)	Gib	1.00	17-Aug	23-Aug	7						S	X
Grouteo de bases	Gib	1.00	12-Aug	26-Aug	15	S	X	X	X	X	X	X
MECÁNICA												
Molino de Bolas												
Corrección de alineamiento radial de tapa de carga y descarga	Gib	1.00	12-Aug	15-Aug	4	S	X	X	F			
Torqueo al 50% de tapa de carga y descarga	Gib	1.00	15-Aug	18-Aug	4				S	X	X	F
Molino de Barras												
Corrección de sole plate-chumacera de descarga	Gib	1.00	12-Aug	12-Aug	1	S						
Liberación de chumaceras	Gib	1.00	13-Aug	13-Aug	1		S					
Montaje de tapa de carga , con esparragos provisionales	Gib	1.00	13-Aug	14-Aug	2		S	F				
Montaje de tapa de descarga , con esparragos provisionales	Gib	1.00	14-Aug	16-Aug	3			S	X	F		
Punto de inspección de alineamiento radial de tapa de carga y descarga	Gib	1.00	17-Aug	18-Aug	2						S	F
ELECTRICIDAD												
Instalación de Puente Grúa												
Instalaciones eléctricas en el Trolley	Gib	1.00	12-ago	17-Aug	6	S	X	X	X	X	F	
510 - FLOTACIÓN												
FLOTACIÓN												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Reparación (agregar 20 cm) de soportes de Tanque Zinc (Adicional)	Gib	1.00	10-ago	14-ago	5	X	X	F				
Montaje de Estructuras Soporte de Tanques Zinc (TK-05 y 06)	ton	4.00	14-ago	22-Aug	9			S	X	X	X	X
MECÁNICO												
Montaje de equipos												
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-007), fondo y casco	Gib	1.00	16-ago	17-ago	2				S	F		
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-006), fondo y casco	Gib	1.00	18-ago	19-ago	2							S
ELECTRICIDAD												
Canalización de bandejas (ejes D) eje 13 - 14												
Soldo de soportes de bandejas	und	6.00	14-ago	18-ago	5			S	X	X	X	F
Instalación de bandejas	m	40.00	15-ago	18-ago	4				S	X	X	F
Canalización para alimentadores de motores celdas de flotación (ejes C,H)												
Soldo de soportes para bajada de tuberías	und	8.00	14-ago	18-ago	5			S	X	X	X	F
Instalación de canalización de tuberías	m	60.00	15-ago	18-ago	4				S	X	X	F
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO												
ESPESADORES												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Soporte para tuberías (PipeRack)												
Montaje de Estructuras	ton	8.00	5-Aug	18-ago	14	X	X	X	X	X	X	F
ELECTRICIDAD												
Canalización para iluminación e instrumentos												
Espesador de Pb - Zona Inferior												
Fab. en taller y montaje de soportes para tuberías de iluminación e instrumentos	und	8.00	12-Aug	15-ago	4	S	X	X	F			
Montaje de tuberías para iluminación e instrumentos	m	40.00	14-Aug	17-ago	4			S	X	X	F	
Espesador de Zn - Zona Inferior												
Fab. en taller y montaje de soportes para tuberías de iluminación e instrumentos	und	6.00	16-Aug	19-ago	4					S	X	X

PLAN SEMANAL - SEMANA 03												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 03						
						JULIO						
						L	M	M	J	V	S	D
						12-Aug	13-Aug	14-Aug	15-Aug	16-Aug	17-Aug	18-Aug
Montaje de tuberías para iluminación e instrumentos	m	8.75	18-Aug	21-ago	4							S
FILTRADO												
ESTRUCTURAS												
Cobertura												
Montaje de cobertura de techo	m2	242.00	4-Aug	14-ago	11	X	X	F				
Montaje de cobertura lateral	m2	106.00	18-Aug	24-ago	7							S
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Modificación y reparación de estructura soporte	Glb	1.00	11-ago	16-ago	6	X	X	X	X	F		
Montaje de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Glb	1.00	17-ago	29-ago	13						S	X
Montaje de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Glb	1.00	17-ago	30-ago	14						S	X
ELECTRICIDAD												
Canalización de bandejas de Instrumentación (ejes 15 y 16) lineal												
Fabricación en taller y montaje de soportes para bandeja	und	6.00	14-ago	18-ago	5			S	X	X	X	F
Instalación de bandeja de Instrumentación	m	28.00	15-ago	19-ago	5				S	X	X	X
200 - ESPESAMIENTO DE RELAVES												
MECÁNICA												
Espesador de Relaves												
Montaje de columnas	Glb	1.00	08-ago	12-ago	5	F						
Montaje de vigas radiales	Glb	1.00	13-ago	16-ago	4		S	X	X	F		
Liberación topografica de columnas y vigas radiales	Glb	1.00	16-ago	18-ago	3					S	X	F
Montaje y soldeo de fondo	Glb	1.00	18-ago	26-ago	9							S
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA												
AGUA FRESCA												
TUBERIAS												
Tubería HDPE												
Instalación, soldeo de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Glb	1.00	12-Aug	27-Aug	16	S	X	X	X	X	X	X
712 - SISTEMA CONTRAINCENDIO												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje de Bomba Contra incendio (712-PU-001)	Glb	1.00	09-ago	14-ago	6	X	X	F				

ANEXO V - PLANIFICACIONES SEMANALES

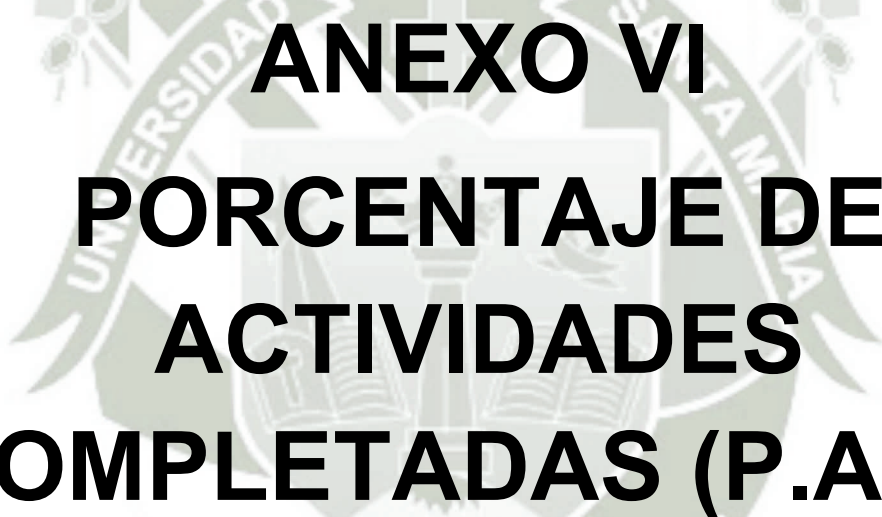
PLAN SEMANAL - SEMANA 02													
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA													
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACIÓN (DIAS)	SEMANA 02							
						JULIO							
						L	M	M	J	V	S	D	
						5-Aug	6-Aug	7-Aug	8-Aug	9-Aug	10-Aug	11-Aug	
400 - AREA DE CHANCADO													
CHANCADO PRIMARIO													
ESTRUCTURAS													
Estructuras Internas													
Touch up	Glb	1.00	2-Aug	8-Aug	7		X	X	X	F			
Grouteo de bases	Glb	1.00	2-Aug	8-Aug	7		X	X	X	F			
Edificio Chancado Primario													
Montaje de estructuras	ton	8.00	29-Jul	7-Aug	10		X	X	F				
Alineamiento, verticalización y nivelación	Glb	1.00	6-Aug	13-Aug	8			S	X	X	X	X	X
MECÁNICA													
Equipos Mecánicos													
Montaje de Chutes de Descarga N°2 (400-CH-002) y N°4 (400-CH-004)	Glb	1.00	02-ago	09-ago	8		X	X	X	X	F		
Montaje de Parrilla Metalica (400-SW-001)	Glb	1.00	7-Aug	12-Aug	6			S	X	X	X	X	X
ELECTRICIDAD													
Instalaciones de puesta a tierra													
Derivaciones de aterramiento a estructura y equipos	Und	7.00	9-Aug	11-Aug	3						S	X	F
CHANCADO SECUNDARIO													
ESTRUCTURAS													
Torre de transferencia													
Preensamble	ton	21.00	6-Aug	9-Aug	4			S	X	X	F		
Montaje de estructuras	ton	21.00	8-Aug	11-Aug	4				S	X	X	F	F
MECÁNICA													
Equipos Mecánicos													
Grouteo de bases de Chancadora Secundaria Cónica (400-CR-002)	Glb	1.00	6-Aug	7-Aug	2			S	F				
Grouteo de bases de Chancadora Terciaria Cónica (400-CR-003)	Glb	1.00	7-Aug	8-Aug	2				S	F			
Chute de descarga N° 11 (400-CH-011)	Glb	1.00	8-Aug	11-Aug	4					S	X	X	F
Chute de descarga N° 13 (400-CH-013)	Glb	1.00	11-Aug	14-Aug	4								S
Montaje de Zaranda Vibratoria Secundaria (400-SC-001)	Glb	1.00	5-Aug	7-Aug	3		S	X	F				
Montaje de Zaranda Vibratoria Terciaria (400-SC-002)	Glb	1.00	5-Aug	7-Aug	3		S	X	F				
430 - MOLIENDA													
TOLVA DE FINOS													
MECÁNICA													
Equipos Mecánicos													
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001)													
Armado de virola N° 2 (4 anillos)	Glb	1.00	31-Jul	11-ago	12		X	X	X	X	X	X	F
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002)													
Reparación de agujeros de anillo de fondo	Glb	1.00	5-Aug	07-ago	3		S	X	F				
Montaje y soldeo de anillo de fondo	Glb	1.00	7-Aug	10-ago	4				S	X	X	F	
Armado y montaje de anillo de casco	Glb	1.00	11-Aug	05-sep	26								S
ELECTRICIDAD													
Instalacion de bandejas													
Montaje de soportes de bandejas eje (11- 12)	und	14.00	5-Aug	16-Aug	12		S	X	X	X	X	X	X
Instalacion de bandejas lineales y bayonetas eje (11- 12)	m	51.00	6-Aug	19-Aug	14			S	X	X	X	X	X
MOLIENDA													
ESTRUCTURAS													
Estructuras Edificio de Molienda													
Alineamiento y nivelación de vigas carrileras (ejes C, D, E)	Glb	1.00	3-Aug	7-Aug	5		X	X	F				
Alineamiento y nivelacion de rieles (ejes C,D,E)	Glb	1.00	7-Aug	9-Aug	3				S	X	F		
Alineamiento y nivelación de vigas carrileras (ejes F,G,H, J)	Glb	1.00	10-Aug	16-Aug	7							S	X
Grouteo de bases	Glb	1.00	11-Aug	25-Aug	15								S
Estructuras Internas													
Preensamble	ton	34.00	10-Aug	13-Aug	4							S	X
MECÁNICA													
Molino de Bolas													
Colocación del cojinete de carga	Glb	1.00	5-Aug	6-Aug	2		S	F					
Colocación del cojinete de descarga	Glb	1.00	6-Aug	7-Aug	2			S	F				
Instalación de bomba manual de alta presión	Glb	1.00	7-Aug	8-Aug	2				S	F			
Descenso de shell y liberación	Glb	1.00	8-Aug	9-Aug	2					S	F		
Colocación de las tapas de la chumacera de carga y descarga	Glb	1.00	10-Aug	10-Aug	1							S	
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	11-Aug	11-Aug	1								S
Colocación de los sellos de la chumacera descarga	Glb	1.00	11-Aug	11-Aug	1								S
Equipos Mecánicos													
Montaje de Grúa Puente 25 t (430-CN-001)	Glb	1.00	10-ago	10-ago	1							S	
ELECTRICIDAD													
Instalación de malla a puesta a tierra lado norte 2													
Excavacion para malla a tierra	m	20.00	07-ago	8-Aug	2				S	F			
Relleno con material topsoil/bentonita	m3	1.00	08-ago	9-Aug	2					S	F		
Soldeo de malla de puesta a tierra	und	20.00	9-Aug	10-Aug	2						S	F	
Relleno con material estructura	m3	2.00	10-Aug	11-Aug	2							S	F
Instalacion de bandejas													
Montaje de soportes de bandejas eje (C- E- 12)	und	8.00	5-Aug	8-Aug	4		S	X	X	F			
Instalacion de bandejas lineales y bayonetas eje (C-E -12)	m	36.00	06-ago	11-Aug	6			S	X	X	X	X	F
510 - FLOTACIÓN													
FLOTACIÓN													
ESTRUCTURAS													
Estructuras Internas													
Reparación (agregar 20 cm) de soportes de Tanque Zinc	Glb	1.00	05-ago	07-ago	3		S	X	F				
Montaje de Estructuras Soporte de Tanques Zinc (TK-05 y 06)	ton	4.00	07-ago	16-Aug	10				S	X	X	X	X
ELECTRICIDAD													
Instalacion de bandejas													
Soldeo de soportes de bandejas eje (C-13)	Und	13.00	05-ago	07-ago	3		S	X	F				
Instalacion de bandejas eje (C-13-14)	m	60.00	06-ago	12-ago	7			S	X	X	X	X	X
Soldeo de soportes de bandejas eje (13 - 14)	Und	20.00	05-ago	16-ago	12		S	X	X	X	X	X	X
Habilitacion de soporte botoneras													
Fabricacion de soporteria en taller	Und	26.00	07-ago	17-ago	11				S	X	X	X	X
Soldeo de soportes para motores y botoneras													
Soldeo de soportes para motores y botoneras	Und	8.00	06-ago	08-ago	3			S	X	F			

PLAN SEMANAL - SEMANA 02												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 02						
						JULIO						
						L	M	M	J	V	S	D
						5-Aug	6-Aug	7-Aug	8-Aug	9-Aug	10-Aug	11-Aug
Instalación de tubería conduit.												
Canalización de acom. de bandeja a motores eje (H y J del eje 13)	m	50.00	09-ago	11-ago	3					S	X	F
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO												
ESPESADORES												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Preensamble de Estructuras de acceso	ton	6.00	7-Aug	12-ago	6			S	X	X	X	X
Montaje de Estructuras de acceso	ton	3.00	11-Aug	24-ago	14							S
Estructuras Soporte para tuberías (PipeRack)												
Montaje de Estructuras	ton	14.00	5-Aug	15-ago	11	S	X	X	X	X	X	X
Alineamiento de Estructuras	Glb	1.00	8-Aug	17-ago	10				S	X	X	X
ELECTRICIDAD												
Canalización para alimentadores de 6 motores												
Soldeo de soportes para bajada de tubería plomo y zinc	und	17.00	08-ago	13-ago	6				S	X	X	X
Instalación de canalización de tuberías	m	25.00	09-ago	14-ago	6					S	X	X
Canalización para instrumentación												
Soldeo de soportes para bajada de tubería	und	22.50	09-ago	14-ago	6					S	X	X
Instalación de canalización de tuberías	m	30.00	10-ago	15-ago	6						S	X
Instalación de malla a puesta a tierra Floculantes												
Excavación para malla a tierra	m	10.00	05-ago	07-ago	3	S	X	F				
Relleno con material topsoil	m3	20.00	06-ago	08-ago	3		S	X	F			
Tendido de cable de cobre de pat.	m	30.00	07-ago	07-ago	1			S				
Soldeo de cable de cobre	Glb	1.00	07-ago	08-ago	2			S	F			
Relleno con top soil+bentonita / cemento conduct.	m3	20.00	08-ago	09-ago	2				S	F		
FILTRADO												
ESTRUCTURAS												
Cobertura												
Montaje de cobertura de techo	m2	623.00	5-Aug	14-ago	10	S	X	X	X	X	X	X
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Modificación y reparación de estructura soporte	Glb	1.0	06-ago	11-ago	6		S	X	X	X	X	F
630 - REACTIVOS												
PLANTA DE CAL												
ELECTRICIDAD												
Instalación de pozos a tierra												
Excavación para pozo a tierra	m3	7.00	07-ago	08-ago	2			S	F			
Relleno con top soil+bentonita / cemento conduct.	m3	1.00	09-ago	10-ago	2					S	F	
Relleno con material estructural	m3	6.00	10-ago	11-ago	2						S	F
Instalación de malla a puesta a tierra												
Excavación para malla a tierra	m	40.00	10-ago	13-Aug	4						S	X
200 - ESPESAMIENTO DE RELAVES												
MECÁNICA												
Espesador de Relaves												
Montaje de columnas	Glb	1.00	07-ago	14-ago	8			S	X	X	X	X
ELECTRICIDAD												
Instalación de malla a puesta a tierra												
Fabricación de soportes de tuberías	und	16.00	05-ago	6-Aug	2	S	F					
Entubado de subidas de aterramiento a estructuras de tanque de relaves.	m	60.00	06-ago	7-Aug	2		S	F				
Instalación de pozo a tierra												
Excavación para pozo a tierra	m	80.00	07-ago	9-Aug	3			S	X	F		
Relleno con top soil+bentonita / cemento conduct.	m	60.00	10-ago	11-Aug	2						S	F
Relleno con material estructural	m	80.00	10-ago	11-Aug	2						S	F
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA												
TUBERÍAS												
Tubería HDPE												
Instalación, soldeo de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Glb	1.00	7-Aug	22-Aug	16			S	X	X	X	X
ELECTRICIDAD												
Instalaciones de puesta a tierra												
Soldeo de aterramiento de cerco perimétrico.	Glb	1.00	5-Aug	7-Aug	3	S	X	F				
Relleno estructural	m3	10.00	8-Aug	11-Aug	4				S	X	X	F
712 - SISTEMA CONTRAINCENDIO												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Glb	1.00	09-ago	17-ago	9					S	X	X

ANEXO V - PLANIFICACIONES SEMANALES

PLAN SEMANAL - SEMANA 01												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 01						
						JULIO						
						L	M	M	J	V	S	D
						29-Jul	30-Jul	31-Jul	1-Aug	2-Aug	3-Aug	4-Aug
400 - AREA DE CHANCADO												
CHANCADO PRIMARIO												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Alineamiento, verticalización y nivelación	Glb	1.00	25-Jul	31-Jul	7	X	X	F				
Tensionado de pernos	Glb	1.00	29-Jul	1-Aug	4	S	X	X	F			
Touch up	Glb	1.00	2-Aug	8-Aug	7					S	X	X
Grouteo de bases	Glb	1.00	2-Aug	8-Aug	7					S	X	X
Edificio Chancado Primario												
Traslado de estructuras	Glb	1.00	25-Jul	30-Jul	6	X	F					
Montaje de estructuras	ton	22.00	29-Jul	6-Aug	9	S	X	X	X	X	X	X
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Soldo de rieles en Tolva de Gruesos (400-BN-001)	Glb	1.00	20-Jul	31-Jul	12	X	X	F				
Montaje de Chutes de Descarga N°2 (400-CH-002) y N°4 (400-CH-004)	Glb	1.00	02-ago	09-ago	8					S	X	X
ELECTRICIDAD												
Conexión de puesta a tierra												
Soldo de platinas en estructuras de fajas	und	15.00	31-Jul	1-Aug	2			S	F			
Acondicionamiento de cable y conexión (derivaciones de aterramiento a estructura y equipos)	Glb	1.00	1-Aug	2-Aug	2				S	F		
CHANCADO SECUNDARIO												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje de Chancadora Secundaria Cónica (400-CR-002)												
Alineamiento y nivelación de Chancadora Secundaria	Glb	1.00	28-Jul	31-Jul	4	X	X	F				
Grouteo de bases	Glb	1.00	1-Aug	2-Aug	2				S	F		
Montaje de Chancadora Terciaria Cónica (400-CR-003)												
Alineamiento y nivelación de Chancadora Terciaria	Glb	1.00	28-Jul	31-Jul	4	X	X	F				
Grouteo de bases	Glb	1.00	1-Aug	2-Aug	2				S	F		
430 - MOLIENDA												
TOLVA DE FINOS												
MECÁNICA												
Equipos Mecánicos												
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001)												
Armado de virola n°1 (3 anillos)	Glb	1.00	15-Jul	29-Jul	15	F						
Armado de virola n°2 (4 anillos)	Glb	1.00	31-Jul	11-ago	12			S	X	X	X	X
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002)												
Montaje y soldo de anillo de fondo	Glb	1.00	28-Jul	31-Jul	4	X	X	F				
Armado y montaje de anillo de casco	Glb	1.00	1-Aug	26-ago	26				S	X	X	X
MOLIENDA												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Edificio de Molienda												
Montaje estructuras externas, techo 3 ejes	ton	10.00	22-Jul	29-Jul	8	F						
Tensionado de estructuras de edificio (ejes C, D, E)	Glb	1.00	23-Jul	30-Jul	8	X	F					
Alineamiento y nivelación de vigas carrileras (ejes C, D, E)	Glb	1.00	31-Jul	4-Aug	5			S	X	X	X	F
MECÁNICA												
Molino de Bolas												
Montaje de tapa de descarga (Incluye torqueo de pernos de tapa)	Glb	1.00	28-Jul	30-Jul	3	X	F					
Punto de inspección de alineamiento radial de tapa de carga y descarga	Glb	1.00	31-Jul	2-Aug	3			S	X	F		
Colocación del cojinete de carga	Glb	1.00	3-Aug	4-Aug	2						S	F
Colocación del cojinete de descarga	Glb	1.00	4-Aug	5-Aug	2							S
Molino de Barras												
Montaje del shell	Glb	1.00	29-Jul	29-Jul	1	S						
Montaje de tapa de carga (Incluye torqueo de pernos de tapa)	Glb	1.00	30-Jul	01-ago	3		S	X	F			
Montaje de tapa de descarga (Incluye torqueo de pernos de tapa)	Glb	1.00	01-ago	02-ago	2				S	F		
Punto de inspección de alineamiento radial de tapa de carga y descarga	Glb	1.00	3-Aug	5-Aug	3						S	X
ELECTRICIDAD												
Instalación de malla a puesta a tierra lado norte 1												
Excavación para malla a tierra (civil)	m	100.00	30-Jul	31-Jul	2		S	F				
Relleno con material topsoil	m	70.00	31-Jul	1-Aug	2			S	F			
Soldo de cable de cobre	Glb	1.00	1-Aug	1-Aug	1				S			
Relleno con top soil+bentonita / cemento conduct.	m	25.00	2-Aug	3-Aug	2					S	F	
Grúa Puente 25 t (430-CN-001)												
Instalación de tablero temporal, canalización y cableado de alimentación	Glb	1.00	29-Jul	1-Aug	4	S	X	X	F			
510 - FLOTACIÓN												
FLOTACIÓN												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Preensamble de Estructuras Internas (Zona Central)	ton	8.0	01-Jul	31-Jul	31	X	X	F				
Montaje de Estructuras Internas (Zona Central)	ton	19.0	09-Jul	8-Aug	31	X	X	X	X	X	X	X
Reparación (agregar 20 cm) de soportes de Tanque Zinc	Glb	1.0	31-Jul	05-ago	6			S	X	X	X	X
ELECTRICIDAD												
Instalación de puesta a tierra												
Soldo de platinas (orejas) a estructura	und	70.00	29-Jul	03-ago	6	S	X	X	X	X	F	
Aterramiento y fijación en estructuras	und	70.00	29-Jul	03-ago	6	S	X	X	X	X	F	
Instalación de aisladores en techo	und	25.00	29-Jul	03-ago	6	S	X	X	X	X	F	
Malla a tierra en techo flotación	Glb	1.00	02-ago	04-ago	3					S	X	F
Canalización Eléctrica												
Fabricación de soportes para bandejas (edificio)	und	14.00	23-Jul	04-ago	13	X	X	X	X	X	X	F
Instalación y soldo de soportes para bandejas	und	21.00	31-Jul	05-ago	6			S	X	X	X	X
Instalación de bandejas	m	43.00	03-ago	08-ago	6						S	X

PLAN SEMANAL - SEMANA 01												
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA												
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 01						
						JULIO						
						L	M	M	J	V	S	D
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO						29-Jul	30-Jul	31-Jul	1-Ago	2-Ago	3-Ago	4-Ago
ESPESADORES												
ELECTRICIDAD												
Instalaciones de pararrayos												
Armado y conexión del pararrayos	und	1.00	28-Jul	30-Jul	3	X	F					
Izaje de poste de pararrayos	und	2.00	30-Jul	01-Ago	3		S	X	F			
Canalización para alimentadores de 6 motores												
Soldeo de soportes para bajada de tubería	und	40.00	29-Jul	03-Ago	6	S	X	X	X	X	F	
Instalación de canalización de tuberías	m	37.50	02-Ago	09-Ago	8					S	X	X
Canalización para instrumentación												
Soldeo de soportes para bajada de tubería	und	40.00	29-Jul	03-Ago	6	S	X	X	X	X	F	
Instalación de canalización de tuberías	m	37.50	02-Ago	09-Ago	8					S	X	X
Canalización de bandejas												
Instalación de bandejas eléctricas	m	20.00	29-Jul	01-Ago	4	S	X	X	F			
Iluminación												
Instalación de tuberías conduit iluminación planta baja tanques	m	80.00	01-Ago	05-Ago	5				S	X	X	X
FILTRADO												
ESTRUCTURAS												
Estructuras Internas												
Montaje de estructuras de techo	ton	18.0	29-Jul	04-Ago	7	S	X	X	X	X	X	F
Cobertura												
Montaje de cobertura lateral, eje J	m2	574.00	28-Jul	03-Ago	7	X	X	X	X	X	F	
Montaje de cobertura de techo	m2	98.00	4-Ago	12-Ago	9							S
ELECTRICIDAD												
Instalaciones de pararrayos												
Instalación de aisladores en techo (filtrado eje 13,14)	und	40.0	29-Jul	30-Jul	2	S	F					
14,17)	und	26.0	29-Jul	05-Ago	8	S	X	X	X	X	X	X
Tendido de tuberías pvc para bajada de pararrayos zona norte	m	77.0	29-Jul	08-Ago	11	S	X	X	X	X	X	X
Canalización para bandejas												
Soldeo de soportera para canalización de bandeja (eje 13 , 14 zona norte)	und	6.0	26-Jul	02-Ago	8	X	X	X	X	F		
Tendido de bandejas	m	29.0	27-Jul	06-Ago	11	X	X	X	X	X	X	X
630 - REACTIVOS												
PLANTA DE CAL												
ELECTRICIDAD												
Canalización												
Instalación de aisladores en techo (filtrado eje 13,14)	und	40.0	29-Jul	30-Jul	2	S	F					
14,17)	und	26.0	29-Jul	03-Ago	6	S	X	X	X	X	F	
Tendido de tuberías pvc para bajada de pararrayos zona norte	m	77.0	29-Jul	04-Ago	7	S	X	X	X	X	X	F
200 - ESPESAMIENTO DE RELAVES												
MECÁNICA												
Espesador de Relaves												
Instalación de láminas de nivelación	Glb	1.00	29-Jul	01-Ago	4	S	X	X	F			
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA												
AGUA FRESCA												
TUBERIAS												
Tubería HDPE												
Soldeo de tubería, Línea 200-6"-PW-PE4-207 (Prog 0+000 hasta 0+280)	m	42.00	29-Jul	30-Jul	2	S	F					
Pruebas Hidrostaticas de tubería, Línea 200-6"-PW-PE4-207 (Prog 0+000 hasta 0+280)	Glb	1.00	31-Jul	1-Ago	2			S	F			
Soldeo de reducción, Línea 710-8"-FW-PE1-108	m	12.00	2-Aug	2-Aug	1					S		
ELECTRICIDAD												
Instalaciones de puesta a tierra												
Traslado de material top soil	m3	15.00	29-Jul	29-Jul	1	S						
Excavación de malla perimetrica	m3	22.00	30-Jul	31-Jul	2		S	F				
Traslado de top soil	m3	10.00	31-Jul	2-Aug	3			S	X	F		
Relleno de top soil/bentonita	m3	10.00	1-Aug	4-Aug	4				S	X	X	F
Tendido de cable desnudo para aterramiento	m	60.00	2-Aug	4-Aug	3					S	X	F
AGUA POTABLE												
MECÁNICA												
Tanque de Agua Potable												
Montaje de tanque de Agua Potable	Glb	1.00	02-Ago	03-Ago	2					S	F	
980-ENERGIA ELECTRICA												
SALA ELECTRICA												
ELECTRICIDAD												
Instalación de puesta a tierra												
Excavación para pozo a tierra	m3	10.0	29-Jul	8-Ago	11	S	X	X	X	X	X	X



ANEXO VI

PORCENTAJE DE

ACTIVIDADES

COMPLETADAS (P.A.C.)

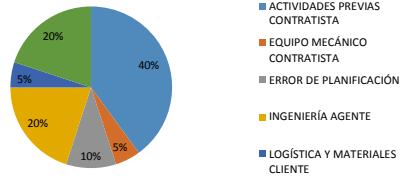
ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 08																
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA																
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 08							ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO			
						SETIEMBRE							SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.
						L	M	M	J	V	S	D				
						16-Sep	17-Sep	18-Sep	19-Sep	20-Sep	21-Sep	22-Sep				
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO																
ESPESADORES																
ESTRUCTURAS																
Estructuras Internas																
Montaje de Estructuras de acceso (escaleras)	ton	18.00	11-Sep	21-sep	11	X	X	X	X	X	F		X			
Estructuras Soporte para tuberías (PipeRack)																
Montaje de Estructuras	ton	11.00	11-Sep	20-sep	10	X	X	X	X	F			X			
Alineamiento de Estructuras	Glb	1.00	21-Sep	27-sep	7						S	X	X			
FILTRADO																
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Modificación y reparación de estructura soporte de equipos	Glb	1.00	12-sep	28-sep	17	X	X	X	X	X	X	X	X			
Fijación de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Glb	1.00	16-sep	22-sep	7	S	X	X	X	X	X	F	X			
ELECTRICIDAD																
Malla a tierra de Pararrayos en techo	m	80.0	16-sep	21-sep	6	S	X	X	X	X	F		X			
Tendido de cable de 70 mm en techo	m	80.0	16-sep	19-sep	4	S	X	X	F				X			
Tubería para bajada de pararrayos																
630 - REACTIVOS																
PLANTA DE CAL																
MECÁNICA																
Tanque de Almacenamiento 562-TK-002																
Armado de Virola intermedia con virola superior	Glb	1.00	08-sep	17-sep	10	X	F						X			
Soldadura de virola intermedia con virola superior	Glb	1.00	18-sep	23-sep	6			S	X	X	X	X	X			
Armado de fondo con virola inferior	Glb	1.00	17-sep	21-sep	5		S	X	X	X	F		X			
Soldadura de fondo con virola inferior	Glb	1.00	22-sep	27-sep	6							S	X			
570 - DISTRIBUCIÓN DE AIRE																
AIRE DE PLANTA																
MECÁNICA																
Montaje de Sopladores	und	2.00	16-Sep	18-sep	3	S	X	F					X			
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA																
AGUA FRESCA																
TUBERÍAS																
Tubería HDPE																
Instalacion de accesorios de las lineas faltantes campo travesia	Glb	1.00	17-Sep	24-Sep	8		S	X	X	X	X	X	X			
Tubería CS																
Fabricacion e Instalacion de tubería acero al carbono al TK-712-02	Glb	1.00	9-Sep	16-Sep	8	F							X			
Tubería HDPE 12" (Laguna San Miguel a poza de agua de procesos) - Adicional																
Tendido de tubería de 12"	m	330.00	14-Sep	27-Sep	14	X	X	X	X	X	X	X		X	Equipo de termofusión fuera de servicio	EM-CONT
712 - SISTEMA CONTRAINCENDIO																
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Glb	1.00	20-sep	23-sep	4					S	X	X	X	X		

CÁLCULO DEL PAC	
ACTIVIDADES CUMPLIDAS	67
ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS	20
TOTAL DE ACTIVIDADES PROG.	87
PAC	77.0%

CUMPLIMIENTO POR DISCIPLINA			
ID	DISCIPLINA	ACTIVIDAD Prog.	% Cumpl.
E	ESTRUCTURAS	19	100.0%
M	MECÁNICA	43	69.8%
T	TUBERÍAS	8	62.5%
EL	ELECTRICIDAD	17	76.5%

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA		
TOTAL DE INCUMPLIMIENTOS	20	RESP.
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	8	40.0%
EQUIPO MECÁNICO CONTRATISTA	1	5.0%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	2	10.0%
INGENIERÍA AGENTE	4	20.0%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	1	5.0%
CAUSAS EXTERNAS	4	20.0%

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA



ANEXO VI - PORCENTAJE DE ACTIVIDADES COMPLETADAS (P.A.C.)

ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 07																
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA																
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 07							ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO			
						SEPTIEMBRE							SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.
						L	M	M	J	V	S	D				
						9-Sep	10-Sep	11-Sep	12-Sep	13-Sep	14-Sep	15-Sep				
400 - AREA DE CHANCADO																
CHANCADO PRIMARIO																
ESTRUCTURAS																
Estructuras Internas																
Escaleras, grating y barandas	ton	7.00	9-Sep	15-Sep	7	S	X	X	X	X	X	F	X			
Touch up de pernos	Glb	1.00	15-Sep	20-Sep	6							S	X			
Cobertura Chancado Primario																
Instalación de cobertura Edificio Principal	m2	23.00	15-Sep	6-Oct	22							S	X			
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Montaje Tecte Monorriel 400-TH-001	Glb	1.00	9-Sep	15-Sep	7	S	X	X	X	X	X	F	X			
TUBERIAS																
Tubería HDPE																
Fabricacion de línea contraincendio que cruza chancado	Glb	1.00	9-Sep	9-Sep	1	S							X			
Prueba hidrostática de tubería que cruza	Glb	1.00	10-Sep	10-Sep	1		S						X			
Instalación de cruce de tubería contraincendio	Glb	1.00	11-Sep	11-Sep	1			S					X			
Instalación de tubería HPDE entrada a Chancadora Primaria	m	75.00	14-Sep	17-Sep	4						S	X	X			
ELECTRICIDAD																
Canalización de Iluminación																
Instalación de tuberías	m	85.00	6-Sep	12-Sep	7	X	X	X	F				X			
Instalación de soportería para canalización de iluminación	und	7.00	12-Sep	14-Sep	3				S	X	F		X			
Instalación de soportería para equipos de iluminación	und	7.00	12-Sep	15-Sep	4				S	X	X	F	X			
Instalación de pastorales para equipos de iluminación	und	4.00	11-Sep	13-Sep	3			S	X	F			X			
Montaje de equipos de iluminación	und	4.00	13-Sep	15-Sep	3					S	X	F	X			
Acometida de tubería para iluminación	m	60.00	12-Sep	15-Sep	4				S	X	X	F	X			
CHANCADO SECUNDARIO																
ESTRUCTURAS																
Torre de transferencia																
Montaje de estructuras	ton	4.20	1-Sep	10-Sep	10	X	F						X			
Alineamiento, verticalización y nivelación	Glb	1.00	11-Sep	13-Sep	3			S	X	F			X			
Torqueo d pernos	Glb	1.00	12-Sep	16-Sep	5				S	X	X	X		X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT
Grouteo de bases	Glb	1.00	13-Sep	17-Sep	5					X	X	X		X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT
Edificio Chancado Secundario																
Montaje de estructuras internas Chancado secundario	ton	18.00	5-Sep	31-Oct	57	X	X	X	X	X	X	X	X			
Montaje de estructuras Chancado secundario	ton	40.00	7-Sep	13-Oct	37	X	X	X	X	X	X	X	X			
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Colocación de laines para soporte de fajas	Glb	1.00	10-Sep	12-Sep	3		S	X	F				X			
Montaje de soportes de faja	Glb	1.00	13-Sep	15-Sep	3					S	X	F	X			
Montaje del Sistema Lubricación 400-LS-002 de Chancadora terciaria	Glb	1.00	8-Sep	12-Sep	5	X	X	X	F				X			
Montaje de Enfriador de Aceite	Glb	1.00	13-Sep	14-Sep	2					S	F		X			
Fajas 400-CB-003																
Montaje de Torre de contrapeso de Faja 400-CB-003	Glb	1.00	15-Sep	16-Sep	2							S	X			
ELECTRICIDAD																
Canalización de bandejas en estructuras eje H1																
Fabricación de soporteria para bandejas en estructuras	und	12.00	9-Sep	14-Sep	6	S	X	X	X	X	F			X	Error de planificación	PLA-CONT
Instalacion de bandejas	m	80.00	11-Sep	15-Sep	5			S	X	X	X	F		X	Error de planificación	PLA-CONT
Canalización de bandejas (Lado sur)																
Habilitación de soportes para bandejas	und	6.00	11-sep	14-Sep	4			S	X	X	F		X			
Instalación de soporte para bandejas	und	6.00	15-sep	15-Sep	1							S	X			
430 - MOLIENDA																
TOLVA DE FINOS																
ESTRUCTURAS																
Estructuras Internas Soporte de estructuras y equipos																
Montaje de estructura inferior	ton	15.00	3-Sep	19-Sep	17	X	X	X	X	X	X	X	X			
Montaje de plataforma inferior	ton	5.00	7-Sep	11-Sep	5	X	X	F					X			
Estructuras Escalera acceso lado Norte																
Montaje de estructuras de escalera	ton	3.00	7-Sep	27-Sep	21	X	X	X	X	X	X	X	X			
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Montaje alimentador de faja 430-FE-001, 430-FE-002	Glb	1.00	13-Sep	18-Sep	6					S	X	X	X			
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001) Sur																
Armado de columnas de refuerzo de casco	Glb	1.00	9-Sep	16-sep	8	S	X	X	X	X	X	X	X			
Armado de anillos de refuerzo de casco	Glb	1.00	12-Sep	22-sep	11				S	X	X	X	X			
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002) Norte																
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	9-Sep	09-sep	1	S							X			
Armado y soldeo de junta horizontal anillo 5 y 6	Glb	1.00	9-Sep	10-sep	2	S	F						X			
Armado de andamios torre completa	Glb	1.00	11-Sep	16-sep	6			S	X	X	X	X	X			
Armado y soldeo de juntas verticales anillo 7	Glb	1.00	11-Sep	12-sep	2			S	F				X			
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	13-Sep	13-sep	1					S			X			
Armado y soldeo de junta horizontal anillo 6 y 7	Glb	1.00	13-Sep	14-sep	2					S	F		X			
Armado de andamios torre completa	Glb	1.00	11-Sep	16-sep	6			S	X	X	X	X	X		X	Demora en proceso
ELECTRICIDAD																
Canalización para iluminación																
Instalacion de canalización de tuberías	m	20.00	4-Sep	9-Sep	6	F							X			
Canalización de bandejas (Lado sur)																
Habilitación de soportes para bandejas	und	6.00	11-sep	14-Sep	4			S	X	X	F		X			
Instalación de soporte para bandejas	und	6.00	13-sep	15-Sep	3					S	X	F	X			
Canalización de bandejas de sala electrica a tolva de finos (Troncal)																
Instalacion de rack de troncal de bandejas	und	5.00	15-Sep	21-Sep	7							S	X			
Canalización de bandejas de tolva de finos hacia chancado sec. (troncal)																
Instalacion de rack de troncal de bandejas	und	20.00	12-Sep	18-Sep	7			S	X	X	X	X	X			
MOLIENDA																
ESTRUCTURAS																
Estructuras Edificio de Molienda																
Montaje de estructuras lado norte	ton	32.00	9-Sep	24-Sep	16	S	X	X	X	X	X	X	X			
Instalacion de cobertura metálica de techo	m2	58.00	27-Aug	9-Sep	14	F							X			
Estructuras Internas																
Montaje estructura plataforma de mantenimiento	ton	6.50	13-Sep	24-Sep	12					S	X	X	X			
MECÁNICA																
Molino de Bolas																
Nivelación y alineamiento entre el piñon de carga y catalina	Glb	1.00	6-Sep	9-Sep	4	F							X			
Punto de Inspección de nivelación de eje piñon, control dimensional (raiz, contacto, backlash, eje piñon y catalina)	Glb	1.00	10-Sep	12-Sep	3		S	X	F					X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT
Montaje de eje piñon hacia el motor principal	Glb	1.00	13-Sep	14-Sep	2					S	F		X			
Alineamiento de Acoples de baja y Alta	Glb	1.00	15-Sep	19-Sep	5							S		X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT
Montaje del piñon hacia el motor auxiliar (inching drive)	Glb	1.00	14-Sep	15-Sep	2						S	F		X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT
Molino de Barras																
Montaje de Guarda inferior de catalina	Glb	1.00	9-Sep	10-Sep	2	S	F							X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT
Nivelación y alineamiento entre el piñon de carga y catalina	Glb	1.00	7-Sep	10-Sep	4	X	F							X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT
Punto de Inspección de nivelación de eje piñon, control dimensional (raiz, contacto, backlash, eje piñon y catalina)	Glb	1.00	11-Sep	13-Sep	3			S	X	F				X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT
Montaje de eje piñon hacia el motor principal	Glb	1.00	14-Sep	15-Sep	2						S	F		X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT
Montaje del piñon hacia el motor auxiliar (inching drive)	Glb	1.00	15-Sep	16-Sep	2							S		X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT
Equipos Mecánicos																
Instalación de laines de nivelación	Glb	1.00	09-sep	12-sep	4	S	X	X	F				X			
Montaje de Celda Flash (430-FC-001)	Glb	1.00	13-sep	15-sep	3					S	X	F	X			
ELECTRICIDAD																
Canalización de bandejas (Lado norte, Eje B)																
Habilitación de soportes para bandejas	und	6.00	11-sep	14-Sep	4			S	X	X	F		X			
Instalación de soporte para bandejas	und	6.00	15-sep	15-Sep	1							S	X			
Canalización de bandejas (Lado sur - Eje 13)																
Habilitación de soportes para bandejas	und	8.00	12-sep	14-Sep	3				S	X	F		X			
Instalación de soporte para bandejas	und	8.00	13-sep	15-Sep	3					S	X	F	X			
Instalación de bandejas	m	45.00	14-sep	15-Sep	2						S	F	X			
510 - FLOTACIÓN																
FLOTACIÓN																
ESTRUCTURAS																
Estructuras Internas																
Tensionado de pernos	Glb	1.00	7-Sep	11-Sep	5	X	X	F								

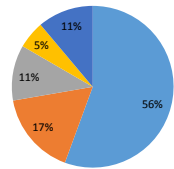
ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 07																
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA																
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DIAS)	SEMANA 07							ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO			
						SETIEMBRE										
						L	M	M	J	V	S	D	SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.
ELECTRICIDAD																
Canalización para alumbrado																
Habilitación e instalación de soportes para alumbrado	und	5.00	12-sep	14-sep	3				S	X	F		X			
Montaje de equipos de alumbrado	und	4.00	14-sep	15-sep	2						S	F	X			
Canalización para equipos de alumbrado	m	50.00	11-sep	15-sep	5			S	X	X	X	F	X			
Canalización de bandejas (Lado norte - Eje D)																
Habilitación e instalación de soportes para bandejas	und	4.00	11-sep	14-Sep	4			S	X	X	F		X			
Instalación de bandejas	m	40.00	13-sep	15-Sep	3					S	X	F	X			
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO																
ESPESADORES																
ESTRUCTURAS																
Estructuras Internas																
Montaje de Estructuras de acceso (escaleras)	ton	17.00	11-Sep	21-sep	11			S	X	X	X	X	X			
Estructuras Soporte para tuberías (PipeRack)																
Montaje de Estructuras	ton	11.00	11-Sep	20-sep	10			S	X	X	X	X	X			
MECANICA																
Estructuras Internas																
Armado y soldado de accesorios de tanque 530-TK-001 de Zn	Glb	1.00	7-Sep	13-sep	7	X	X	X	X	F			X			
Montaje de puente de tanque 530-TK-001 de Zn	Glb	1.00	14-Sep	15-sep	2						S	F	X			
Montaje de puente de tanque 530-TK-002 de Pb	Glb	1.00	10-Sep	11-sep	2			S	F				X			
ELECTRICIDAD																
Canalización para iluminación																
Habilitación e instalación de soportes para iluminación	und	10.0	11-sep	15-sep	5			S	X	X	X	F	X			
Montaje de equipos de iluminación	und	10.0	12-sep	15-sep	4				S	X	X	F	X			
Canalización para equipos de iluminación	m	200.0	11-sep	15-sep	5			S	X	X	X	F	X			
FILTRADO																
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Montaje y reparación de estructura soporte de equipos	Glb	1.0	09-sep	29-sep	21	S	X	X	X	X	X	X	X		X	Falta de estructura
Fijación de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Glb	1.0	12-sep	24-sep	13				S	X	X	X	X		X	Falta de instructivo trabajo adicional
Fijación de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Glb	1.0	12-sep	25-sep	14				S	X	X	X	X		X	Falta de instructivo trabajo adicional
Ensamble de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Glb	1.0	30-ago	14-sep	16	X	X	X	X	X	F		X			
Ensamble de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Glb	1.0	31-ago	15-sep	16	X	X	X	X	X	X	F	X			
Fijación de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Glb	1.0	12-sep	18-sep	7				S	X	X	X	X		X	Falta de estructura
630 - REACTIVOS																
PLANTA DE CAL																
MECANICA																
Tanque de Almacenamiento 562-TK-002																
Armado de Virola intermedia con virola superior	Glb	1.00	08-sep	17-sep	10	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA																
AGUA FRESCA																
MECÁNICA																
Equipos Eléctricos																
Montaje de transformadores	und	1.00	13-sep	14-sep	2					S	F			X	Llegada de transformador	LOG-CLN
Tubería CS																
Fabricacion e Instalacion de tuberia acero al carbono al TK-712-02	m	280.00	9-Sep	16-Sep	8	S	X	X	X	X	X	X	X		X	
Tubería HDPE 12" (Laguna San Miguel a poza de agua de procesos) - Adicional																
Tendido de tubería de 12"	m	171.00	14-Sep	27-Sep	14						S	X		X		
980 - SUMINISTRO DE ENERGÍA																
SALA ELECTRICA																
ELECTRICIDAD																
Aterramiento de bandejas eléctricas																
Tendido de cable de 70 mm en bandejas (1,2 nivel)	m	200.0	26-ago	15-sep	21	X	X	X	X	X	X	F		X		
Banco de ductos de M.T.																
Tendido de tuberías de PVC en banco de ductos	m	203.0	02-sep	14-sep	13	X	X	X	X	X	F			X		

CALCULO DEL PAC	
ACTIVIDADES CUMPLIDAS	80
ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS	18
TOTAL DE ACTIVIDADES PROG.	98
PAC	81.6%

CUMPLIMIENTO POR DISCIPLINA			
ID	DISCIPLINA	ACTIVIDAD Prog.	% Cumpl.
E	ESTRUCTURAS	19	17 89.5%
M	MECÁNICA	41	27 65.9%
T	TUBERÍAS	8	8 100.0%
EL	ELECTRICIDAD	30	28 93.3%

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA		
TOTAL DE INCUMPLIMIENTOS	18	RESP.
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	10	55.6%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	3	16.7%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	2	11.1%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	1	5.6%
OTRAS CAUSAS CLIENTE	2	11.1%

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA



- ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA
- ERROR DE PLANIFICACIÓN
- LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA
- LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE
- OTRAS CAUSAS CLIENTE

ANEXO VI - PORCENTAJE DE ACTIVIDADES COMPLETADAS (P.A.C.)

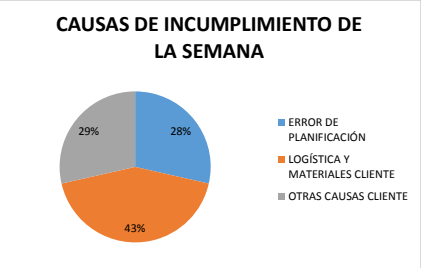
ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 06																			
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA																			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 06							ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO						
						SETIEMBRE							SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.			
						L	M	M	J	V	S	D							
						2-Sep	3-Sep	4-Sep	5-Sep	6-Sep	7-Sep	8-Sep							
400 - AREA DE CHANCADO																			
CHANCADO PRIMARIO																			
ESTRUCTURAS																			
Edificio Chancado Primario																			
Montaje de estructuras de techo	ton	3.00	28-Aug	2-Sep	6	F							X						
Alineamiento y nivelación	Glb	1.00	31-Aug	6-Sep	7	X	X	X	X	F			X						
Touch up	Glb	1.00	3-Sep	8-Sep	6		S	X	X	X	X	F	X						
Cobertura Chancado Primario																			
Instalación de cobertura Edificio Principal	m2	34.00	8-Sep	22-Sep	15							S		X	Llegada de cobertura a obra	LOG-CLN			
ELECTRICIDAD																			
Canalización de Iluminación																			
Fabricación e instalacion de soporteria	und	50.00	3-Sep	8-Sep	6		S	X	X	X	X	F	X						
Instalacion de tuberías	m	64.00	6-Sep	12-Sep	7						S	X	X	X					
CHANCADO SECUNDARIO																			
ESTRUCTURAS																			
Torre de transferencia																			
Montaje de estructuras	ton	15.00	1-Sep	10-Sep	10	X	X	X	X	X	X	X	X						
Edificio Chancado Secundario																			
Montaje de estructuras internas Chancado secundario	ton	10.00	5-Sep	6-Oct	32				S	X	X	X	X						
Montaje de estructuras Chancado secundario	ton	11.00	7-Sep	13-Oct	37						S	X	X	X					
TUBERIAS																			
Tubería HDPE																			
Fabricación de linea contraincendio que cruza chancado	Glb	1.00	2-Sep	2-Sep	1	S							X						
Prueba hidrostática de tubería que cruza	Glb	1.00	3-Sep	3-Sep	1		S						X						
Instalacion de cruce de tuberia contraincendio	Glb	1.00	4-Sep	4-Sep	1			S					X						
430 - MOLIENDA																			
TOLVA DE FINOS																			
ESTRUCTURAS																			
Estructuras Internas Soporte de estructuras y equipos																			
Instalación de laines de nivelación	Glb	1.00	1-Sep	3-Sep	3	X	F						X						
Montaje de estructura interior	ton	13.00	3-Sep	19-Sep	17		S	X	X	X	X	X	X						
Montaje de plataforma inferior	ton	3.00	7-Sep	11-Sep	5							S	X	X					
Estructuras Escalera acceso lado Norte																			
Instalación de laines de nivelación	Glb	1.00	4-Sep	6-Sep	3			S	X	F			X						
Montaje de estructuras de escalera	ton	1.00	7-Sep	27-Sep	21							S	X	X					
MECÁNICA																			
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001) Sur																			
Armado de columnas de refuerzo de casco	Glb	1.00	8-Sep	16-sep	9							S		X	Cambio de prioridades	PLA-CONT			
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002) Norte																			
Armado y soldeo de junta horizontal anillo 4 y 5	Glb	1.00	1-Sep	02-sep	2	F							X						
Armado y soldeo de juntas verticales anillo 6	Glb	1.00	3-Sep	04-sep	2		S	F					X						
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	5-Sep	05-sep	1				S					X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT			
Armado y soldeo de junta horizontal anillo 5 y 6	Glb	1.00	5-Sep	06-sep	2				S	F				X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT			
Armado y soldeo de juntas verticales anillo 7	Glb	1.00	7-Sep	08-sep	2						S	F		X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT			
ELECTRICIDAD																			
Canalización para Iluminacion																			
Fabricación e instalacion de soportes para bajada de tuberías	und	24.00	03-sep	6-Sep	4		S	X	X	F			X						
Instalacion de canalización de tuberías	m	150.00	4-Sep	9-Sep	6			S	X	X	X	X	X						
MOLIENDA																			
ESTRUCTURAS																			
Estructuras Edificio de Molienda																			
Instalación de laines de nivelación	Glb	1.00	31-Aug	3-Sep	4	X	F						X						
Instalacion de cobertura metálica de techo	m2	405.00	27-Aug	9-Sep	14	X	X	X	X	X	X	X	X						
MECÁNICA																			
Molino de Bolas																			
Colocación de las tapas de la chumacera de carga y descarga	Glb	1.00	1-Sep	2-Sep	2	F							X						
Instalación de bomba manual de alta presión	Glb	1.00	2-Sep	2-Sep	1	S							X						
Giro de Molino a 360° para asentamiento de cojinetes	Glb	1.00	3-Sep	4-Sep	2		S	F					X						
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	5-Sep	6-Sep	2				S	F			X						
Colocación de los sellos de la chumacera descarga	Glb	1.00	6-Sep	7-Sep	2					S	F		X						
Montaje de Guarda inferior de catalina	Glb	1.00	7-Sep	8-Sep	2						S	F	X						
Punto de inspección, alineamiento de muñones	Glb	1.00	1-Sep	2-Sep	2	F						S	X						
Punto de inspección, alineamiento radial y axial de corona	Glb	1.00	2-Sep	3-Sep	2	S	F						X						
Montaje de eje piñon, nivelación	Glb	1.00	4-Sep	5-Sep	2			S	F				X						
Nivelación y alineamiento entre el piñon de carga y catalina	Glb	1.00	6-Sep	9-Sep	4					S	X	X	X		X	Demora en proceso	PLA-CONT		
Molino de Barras																			
Liberación de contactos de trunion y cojinete	Glb	1.00	1-Sep	2-Sep	2	F							X						
Descenso de shell y liberación, final	Glb	1.00	3-Sep	4-Sep	2		S	F					X						
Colocación de las tapas de la chumacera de carga y descarga	Glb	1.00	5-Sep	6-Sep	2					S	F		X						
Instalación de bomba manual de alta presión	Glb	1.00	6-Sep	6-Sep	1						S		X						
Giro de Molino a 360° para asentamiento de cojinetes	Glb	1.00	6-Sep	7-Sep	2						S	F	X						
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	7-Sep	8-Sep	2						S	F	X						
Colocación de los sellos de la chumacera descarga	Glb	1.00	7-Sep	8-Sep	2						S	F	X						
Punto de inspección, alineamiento de muñones	Glb	1.00	2-Sep	3-Sep	2	S	F						X						
Punto de inspección, alineamiento radial y axial de corona	Glb	1.00	3-Sep	4-Sep	2		S	F					X						
Montaje de eje piñon, nivelación	Glb	1.00	5-Sep	6-Sep	2				S	F			X						
Nivelación y alineamiento entre el piñon de carga y catalina	Glb	1.00	7-Sep	10-Sep	4						S	X	X		X				
510 - FLOTACIÓN																			
FLOTACIÓN																			
ESTRUCTURAS																			
Estructuras Internas																			
Montaje de Estructuras Zona Central	ton	18.5	26-ago	3-Sep	9	X	F						X						
Alineamiento y nivelación	Glb	1.00	3-Sep	7-Sep	5		S	X	X	X	F		X						
Tensionado de pernos	Glb	1.00	7-Sep	11-Sep	5						S	X	X						
Montaje de Estructuras Puentes de Tanques de Zinc 4	ton	2.5	05-sep	6-Sep	2				S	F			X						
MECÁNICO																			
Montaje de equipos																			
Instalación de caja de Bombas	und	5.0	20-ago	10-sep	22	X	X	X	X	X	X	X	X						
Instalación de Bombas	und	12.0	02-sep	07-oct	36	S	X	X	X	X	X	X	X						
TUBERIAS																			
Tubería HDPE																			
Fabricacion, Soldeo y Montaje de Drenajes de celdas de flotacion	m	120.00	3-Sep	7-Sep	5		S	X	X	X	F		X						
ELECTRICIDAD																			
Canalización para Fuerza y control																			
Fabricación e instalacion de soportes para bajada de tuberías h= 7m. Eje 13.77	und	10.00	02-sep	04-sep	3	S	X	F					X						
Instalacion de canalización de tuberías	und	80.00	04-sep	08-sep	5			S	X	X	X	F	X						
Canalización para Iluminacion EJE J - H																			
Fabricación e instalacion de soportes para bajada de tuberías	und	12.00	03-sep	05-sep	3		S	X	F				X						
Instalacion de canalización de tuberías	m	60.00	04-sep	08-sep	5			S	X	X	X	F	X						
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO																			
ESPESADORES																			
MECÁNICA																			
Estructuras Internas																			
Armado y soldeo de accesorios de tanque 530-TK-002 de Pb	Glb	1.00	3-Sep	09-sep	7		S	X	X	X	X	X	X						
Armado y sodeo de virolas de tanque 530-TK-001 de Zn	Glb	1.00	22-Aug	03-sep	13	X	F						X						
Armado y soldeo de accesor																			

ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 06																
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA																
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACION (DIAS)	SEMANA 06 SEPTIEMBRE							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO			
						L	M	M	J	V	S	D	SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.
						2-Sep	3-Sep	4-Sep	5-Sep	6-Sep	7-Sep	8-Sep				
Estacion de control local																
Fabricación e Instalacion de soportes para motores	und	4.00	05-sep	08-sep	4				S	X	X	F	X			
630 - REACTIVOS																
PLANTA DE CAL																
ESTRUCTURA																
Colocación de láminas de nivelación	Glb	1.00	02-sep	03-sep	2	S	F						X			
MECANICA																
Tanque de Almacenamiento 562-TK-002																
Armado de Virola intermedia con virola superior	Glb	1.00	08-sep	17-sep	10							S	X			
570 - DISTRIBUCIÓN DE AIRE																
AIRE DE PLANTA																
MECÁNICA																
Montaje de Equipos	Glb	1.00	3-Sep	07-sep	5		S	X	X	X	F		X			
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA																
AGUA FRESCA																
ELECTRICIDAD																
Instalación de pararrayos																
Instalacion del pararrayo	und	1.00	01-sep	02-sep	2	F							X			
AGUA DE PROCESOS y FILTRACIONES																
TUBERIAS																
Tubería HDPE																
Soldeo e Instalacion de tubería y accesorios de la línea de descarga	m	20.00	2-Sep	2-Sep	1	S							X			
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-001	Glb	1.00	3-Sep	3-Sep	1		S						X			
ELECTRICIDAD																
Instalación de pararrayos																
Instalacion del pararrayo	und	1.0	01-sep	02-sep	2	F							X			
AGUA POTABLE																
Tubería HDPE																
Soldeo e Instalacion de tubería y accesorios de la línea de descarga	m	120.00	7-Sep	9-Sep	3						S	X		X	Llegada de material a obra	LOG-CLN
ELECTRICIDAD																
Instalación de pararrayos																
Instalacion del pararrayo	und	1.0	01-sep	02-sep	2	F							X			
980 - SUMINISTRO DE ENERGÍA																
SALA ELECTRICA																
ELECTRICIDAD																
Aterramiento de bandejas eléctricas																
Tendido de cable de 70 mm en bandejas (1,2 nivel)	m	200.0	26-ago	15-sep	21	X	X	X	X	X	X	X	X			
Banco de ductos de M.T.																
Tendido de tuberías de PVC en banco de ductos	m	236.0	02-sep	14-sep	13	S	X	X	X	X	X	X	X			

CALCULO DEL PAC	
ACTIVIDADES CUMPLIDAS	79
ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS	10
TOTAL DE ACTIVIDADES PROG.	89
PAC	88.8%

CUMPLIMIENTO POR DISCIPLINA			
ID	DISCIPLINA	ACTIVIDAD	
		Prog.	Cumpl.
E	ESTRUCTURAS	23	22
M	MECÁNICA	41	33
T	TUBERÍAS	7	6
EL	ELECTRICIDAD	18	18

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA		
TOTAL DE INCUMPLIMIENTOS	10	RESP.
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	3	30.0%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	2	20.0%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	3	30.0%
OTRAS CAUSAS CLIENTE	2	20.0%



ANEXO VI - PORCENTAJE DE ACTIVIDADES COMPLETADAS (P.A.C.)

ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 05																	
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 05								ANALISIS DE CUMPLIMIENTO			
						AGOSTO								SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.
						L	M	M	J	V	S	D					
400 - AREA DE CHANCADO						26-Aug	27-Aug	28-Aug	29-Aug	30-Aug	31-Aug	1-Sep					
CHANCADO PRIMARIO																	
ESTRUCTURAS																	
Edificio Chancado Primario																	
Touch up	Glb	1.00	22-Aug	30-Aug	9	X	X	X	X	F				X			
Grouteo de bases	Glb	1.00	25-Aug	31-Aug	7	X	X		X	X	F			X			
Montaje de estructuras de techo	ton	15.00	28-Aug	2-Sep	6			S	X	X	X	X		X			
Alineamiento y nivelación	Glb	1.00	31-Aug	6-Sep	7						S	X		X			
MECÁNICA																	
Equipos Mecánicos																	
Montaje de Puente Grúa 5.0 t (400-CN-001)	Glb	1.00	25-Aug	27-Aug	3	X	F							X			
ELECTRICIDAD																	
Canalización de tuberías (tolva de gruesos)																	
Fabricación y soldeo de soportería para tuberías de alumbrado	und	15.00	26-Aug	29-Aug	4	S	X	X	F					X			
Instalación de canalización de tuberías de alumbrado	m	60.00	27-Aug	31-Aug	5		S	X	X	X	F			X			
Canalización de bandejas (Eje 5)																	
Instalación de bandejas	m	80.00	26-Aug	1-Sep	7	S	X	X	X	X	X	F		X			
Instalación de soportería de bandejas en muro	und	5.00	27-Aug	28-Aug	2		S	F						X			
Instalación de bandejas horizontales a muro	m	30.00	28-Aug	30-Aug	3			S	X	F				X			
Canalización de Iluminación (eje 3 y 5)																	
Fabricación e instalación de soportería	und	15.00	26-Aug	28-Aug	3	S	X	F						X			
Instalación de tuberías	m	52.00	27-Aug	2-Sep	7		S	X	X	X	X	X		X			
Canalización de bandejas en faja transportadora a nivel piso 400-CV-001																	
Fabricación e instalación de soportería para bandejas	und	9.00	28-Aug	3-Sep	7			S	X	X	X	X		X			
Montaje e instalación de Puente Grúa																	
Instalación eléctrica para acometida de Puente Grúa	Glb	1.00	26-Aug	28-Aug	3	S	X	F						X			
CHANCADO SECUNDARIO																	
ESTRUCTURAS																	
Torre de transferencia																	
Instalación de lánas de nivelación	Glb	1.00	26-Aug	31-Aug	6	S	X	X	X	X	F			X			
Montaje de estructuras	ton	2.10	1-Sep	10-Sep	10							S			X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT
430 - MOLIENDA																	
TOLVA DE FINOS																	
MECÁNICA																	
Equipos Mecánicos																	
Montaje de compuerta de barras	Glb	1.00	22-Aug	28-Aug	7	X	X	F						X			
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001) Sur																	
Armado de andamios torre completa	Glb	1.00	26-Aug	30-ago	5	S	X	X	X	F					X	Cambio de prioridades	PLA-CONT
Armado y soldeo de anillos de refuerzo de casco	Glb	1.00	29-Aug	07-sep	10				S	X	X	X			X	Cambio de prioridades	PLA-CONT
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002) Norte																	
Armado y soldeo de juntas verticales anillo 4	Glb	1.00	26-Aug	27-ago	2	S	F							X			
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	28-Aug	28-ago	1			S						X			
Armado y soldeo de junta horizontal anillo 3 y 4	Glb	1.00	28-Aug	29-ago	2			S	F					X			
Armado y soldeo de juntas verticales anillo 5	Glb	1.00	30-Aug	31-ago	2					S	F			X			
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	1-Sep	01-sep	1							S		X			
Armado y soldeo de junta horizontal anillo 4 y 5	Glb	1.00	1-Sep	02-sep	2							S		X			
MOLIENDA																	
ESTRUCTURAS																	
Estructuras Edificio de Molienda																	
Grouteo de bases edificio de molienda	Glb	1.00	23-Aug	30-Aug	8	X	X	X	X	F				X			
Instalación de lánas de nivelación	Glb	1.00	31-Aug	3-Sep	4						S	X		X			
Tensionado de pernos estructura de techo	Glb	1.00	24-Aug	27-Aug	4	X	F							X			
Montaje de coberturas de techo	m2	348.00	27-Aug	9-Sep	14		S	X	X	X	X	X		X			
MECÁNICA																	
Molino de Bolas																	
Verificación del contacto de los cojinetes y trunion	Glb	1.00	25-Aug	26-Aug	2	F								X			
Colocación del cojinete de carga	Glb	1.00	27-Aug	27-Aug	1		S							X			
Colocación del cojinete de descarga	Glb	1.00	27-Aug	27-Aug	1		S							X			
Liberación de contactos de trunion y cojinete	Glb	1.00	28-Aug	29-Aug	2			S	F					X			
Descenso de shell y liberación, final	Glb	1.00	30-Aug	31-Aug	2					S	F			X			
Colocación de las tapas de la chumacera de carga y descarga	Glb	1.00	1-Sep	2-Sep	2							S		X			
Alineamiento de catalina	Glb	1.00	26-Aug	29-Aug	4	S	X	X	F					X			
Torqueo de pernos de catalina	Glb	1.00	30-Aug	31-Aug	2					S	F			X			
Punto de inspección, alineamiento de muñones	Glb	1.00	1-Sep	2-Sep	2							S		X			
Molino de Barras																	
Descenso de molino (shell-tapas), previa lubricación, 1/2" deluz	Glb	1.00	26-Aug	27-Aug	2	S	F							X			
Verificación de contactos de los cojinetes y trunion	Glb	1.00	28-Aug	29-Aug	2			S	F					X			
Colocación del cojinete de carga	Glb	1.00	30-Aug	30-Aug	1					S				X			
Colocación del cojinete de descarga	Glb	1.00	31-Aug	31-Aug	1						S			X			
Liberación de contactos de trunion y cojinete	Glb	1.00	1-Sep	2-Sep	2							S		X			
Montaje de catalina	Glb	1.00	25-Aug	26-Aug	2	F								X			
Alineamiento de catalina	Glb	1.00	27-Aug	30-Aug	4		S	X	X	F				X			
Torqueo de pernos de catalina	Glb	1.00	31-Aug	1-Sep	2						S	F		X			
ELECTRICIDAD																	
Instalación de Puente Grúa																	
Instalación de soportes para barra	und	11.00	23-ago	28-Aug	6	X	X	F						X			
Instalación de barras de electrificación	Glb	1.00	25-ago	28-Aug	4	X	X	F						X			
Precomisionado	Glb	1.00	28-Aug	30-Aug	3			S	X	F				X			
510 - FLOTACIÓN																	
FLOTACIÓN																	
ESTRUCTURAS																	
Estructuras Internas																	
Montaje de Estructuras Puentes de Tanques de Zinc (6 y 7)	ton	15.00	23-ago	1-Sep	10	X	X	X	X	X	X	F		X			
Montaje de Estructuras Zona Central	ton	65.00	26-ago	3-Sep	9	S	X	X	X	X	X	X		X			
MECÁNICO																	
Montaje de equipos																	
Instalación de caja de Bombas	und	3.00	20-ago	24-sep	36	X	X	X	X	X	X	X		X			
ELECTRICIDAD																	
Canalización de bajada de bandejas (ejes C D)																	
Instalación de soportes para bandejas	und	2.00	26-ago	27-ago	2	S	F							X			
Instalación de bandejas	m	24.00	27-ago	29-ago	3		S	X	F					X			
Instalación de Sistema de Iluminación (eje 13)																	
Instalación de canalización de tuberías h= 7m	m	30.00	23-ago	28-ago	6	X	X	F						X			
Instalación de Sistema de Fuerza y control eje 13.77																	
Fabricación e instalación de soportes fuerza y control	und	20.00	28-ago	30-ago	3			S	X	F				X			
Instalación de canalización de tuberías fuerza y control	m	80.00	29-ago	01-sep	4				S	X	X	F			X	Indefinición de ingeniería	ING-AGN
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO																	
ESPESADORES																	
MECANICA																	
Estructuras Internas																	
Armado y sodeo de virolas de tanque 530-TK-002 de Pb	Glb	1.00	18-Aug	30-ago	13	X	X	X	X	F				X			
Armado y soldeo de accesorios de tanque 530-TK-002 de Pb	Glb	1.00	31-Aug	06-sep	7						S	X			X	Demora en actividad predecesora	PLA-CONT
Armado y sodeo de virolas de tanque 530-TK-001 de Zn	Glb	1.00	22-Aug	03-sep	13	X	X	X	X	X	X	X		X			
Equipos Mecánicos																	
Montaje de bombas de espesadores de concentrado	und	4.00	26-Aug	04-sep	10	S	X	X	X	X	X	X		X			
ELECTRICIDAD																	
Iluminación																	
Instalación de tuberías para iluminación	m	80.00	28-ago	02-sep	6			S	X	X	X	X		X			
Instalación de luminarias	und	8.00	31-ago	05-sep	6						S	X		X			
FILTRADO																	
ESTRUCTURAS																	
Cobertura																	
Montaje de cobertura frontal	m2	298.00	20-Aug	29-ago	10	X	X	X	F					X			
MECÁNICA																	
Equipos Mecánicos																	
Montaje de estructura soporte de equipos	Glb	1.00	27-ago	16-sep	21												

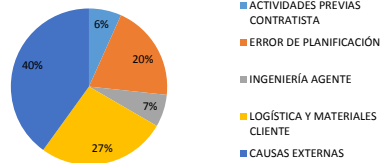
ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 05																
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA																
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 05							ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO			
						AGOSTO							SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.
						L	M	M	J	V	S	D				
						26-Aug	27-Aug	28-Aug	29-Aug	30-Aug	31-Aug	1-Sep				
Canalización para Iluminación Filtrado																
Fabricación de soportes e instalación para bajada de tuberías	und	5.00	26-ago	27-ago	2	S	F						X			
Instalación de canalización de tuberías	m	45.00	28-ago	29-ago	2			S	F				X			
Canalización para Fuerza y control (10 mot. + botoneras)																
Fabricación de soportes e instalación para bajada de tuberías	und	20.00	27-ago	28-ago	2		S	F					X			
Instalación de canalización de tuberías	m	80.00	29-ago	01-sep	4				S	X	X	F	X			
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA																
AGUA FRESCA																
TUBERÍAS																
Tubería HDPE																
Instalación de accesorios de las líneas faltantes campo travesía	Glb	1.00	23-Aug	29-Aug	7	X	X	X	X	F				X	Pendiente llegada de accesorios	LOG-CLN
Colocación de casing de 4", 10" y 18" en cruce de vía 2+090 a 2+206	Glb	1.00	23-Aug	29-Aug	7	X	X	X	X	F				X	Pendiente llegada de accesorios	LOG-CLN
Instalación, soldeo de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Glb	1.00	23-Aug	2-Sep	11	X	X	X	X	X	X	X		X	Pendiente llegada de accesorios	LOG-CLN
Fabricación de tubería acero al carbono al TK-710-01	Glb	1.00	30-Aug	3-Sep	5					S	X	X		X	Pendiente llegada de accesorios	LOG-CLN
ELECTRICIDAD																
Acometida de tanques fuerza y control																
Tendido de tuberías	m	40.0	25-ago	27-ago	3	X	F						X			
Instalación de pararrayos																
Instalación del pararrayo	und	1.00	01-sep	02-sep	2							S	X			
AGUA DE PROCESOS Y FILTRACIONES																
ELECTRICIDAD																
Instalación de pararrayos																
Instalación del pararrayo	und	1.00	01-sep	02-sep	2							S	X			
AGUA POTABLE																
ELECTRICIDAD																
Instalación de pararrayos																
Instalación del pararrayo	und	1.0	01-sep	02-sep	2							S	X			
712 - SISTEMA CONTRAINCENDIO																
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Montaje de Bomba Contra incendio (712-PU-001)	Glb	1.00	25-ago	30-ago	6	X	X	X	X	F			X			
980 - SUMINISTRO DE ENERGÍA																
SALA ELECTRICA																
ELECTRICIDAD																
Aterramiento de bandejas eléctricas																
Tendido de cable de 70 mm en bandejas (1,2 nivel)	m	200.0	26-ago	15-sep	21	S	X	X	X	X	X	X	X			

CÁLCULO DEL PAC	
ACTIVIDADES CUMPLIDAS	73
ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS	15
TOTAL DE ACTIVIDADES PROG.	88
PAC	83.0%

CUMPLIMIENTO POR DISCIPLINA			
ID	DISCIPLINA	ACTIVIDAD Prog.	% Cumpl.
E	ESTRUCTURAS	13	92.3%
M	MECÁNICA	39	76.9%
T	TUBERÍAS	4	0.0%
EL	ELECTRICIDAD	32	96.9%

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA		
TOTAL DE INCUMPLIMIENTOS	15	RESP.
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	1	6.7%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	3	20.0%
INGENIERÍA AGENTE	1	6.7%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	4	26.7%
CAUSAS EXTERNAS	6	40.0%

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA



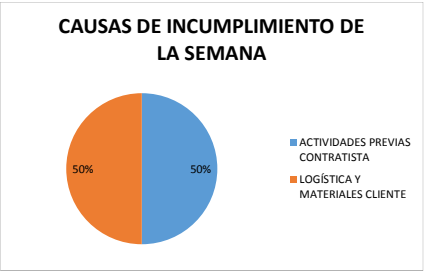
ANEXO VI - PORCENTAJE DE ACTIVIDADES COMPLETADAS (P.A.C.)

ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 04																			
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA																			
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACION (DIAS)	SEMANA 04								ANALISIS DE CUMPLIMIENTO					
						AGOSTO								SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.		
						L	M	M	J	V	S	D							
						19-Aug	20-Aug	21-Aug	22-Aug	23-Aug	24-Aug	25-Aug							
400 - AREA DE CHANCADO																			
CHANCADO PRIMARIO																			
ESTRUCTURAS																			
Edificio Chancado Primario																			
Tensionado de pernos	Glb	1.00	16-Aug	21-Aug	6	X	X	F						X					
Touch up	Glb	1.00	22-Aug	6-Sep	16				S	X	X	X	X	X					
Grouteo de bases	Glb	1.00	25-Aug	31-Aug	7								S	X					
Edificio Tolva de Gruesos																			
Estructura Tolva de Gruesos	ton	3.00	12-Aug	21-Aug	10	X	X	F						X					
Cobertura Edificio Tolva de Gruesos	m2	62.00	21-Aug	29-Aug	9			S	X	X	X	X	X	X					
MECÁNICA																			
Equipos Mecánicos																			
Alineamiento de Rieles de Puente Grúa 7.5t (400-CN-001)	Glb	1.00	18-Aug	24-Aug	7	X	X	X	X	X	X	F		X					
Montaje de Puente Grúa 5.0 t (400-CN-001)	Glb	1.00	25-Aug	27-Aug	3								S	X					
ELECTRICIDAD																			
Canalización de tuberías E&I (Acometida a muro de tolva de gruesos)																			
Fabricación y soldado de soportería para tuberías	und	15.00	19-Aug	22-Aug	4	S	X	X	X	F				X					
Instalación de canalización de tuberías	m	60.00	21-Aug	24-Aug	4			S	X	X	X	F		X					
Canalización de bandejas (Eje S)																			
Instalación de soportería de bandejas en estructura	und	5.00	20-Aug	25-Aug	6		S	X	X	X	X	X	F	X					
Montaje e Instalación de Puente Grúa																			
Instalaciones eléctricas en el Trolley en piso	Glb	1.00	19-Aug	25-Aug	7	S	X	X	X	X	X	X	F	X					
CHANCADO SECUNDARIO																			
MECÁNICA																			
Equipos Mecánicos																			
Grouteo de bases Chancadora Secundaria Cónica (400-CR-002)	Glb	1.00	22-Aug	23-Aug	2				S	F				X					
Grouteo de bases Chancadora Terciaria Cónica (400-CR-003)	Glb	1.00	23-Aug	24-Aug	2					S	F			X					
Chute de descarga N° 13 (400-CH-013)	Glb	1.00	10-Aug	21-Aug	12	X	X	F						X					
ELECTRICIDAD																			
Canalización de bandejas en estructuras eje H1																			
Fabricación de soportería para bandejas en estructuras	und	4.00	22-Aug	26-Aug	5				S	X	X	X	X	X					
Canalización de bandejas en faja transportadora (400-CB-002) a nivel de piso																			
Fabricación e instalación de soportería para bandejas	und	10.00	20-Aug	25-Aug	6		S	X	X	X	X	X	F	X					
Instalación de bandejas	m	48.00	23-Aug	27-Aug	5					S	X	X	X	X					
430 - MOLIENDA																			
TOLVA DE FINOS																			
MECÁNICA																			
Equipos Mecánicos																			
Montaje de compuerta de barras	Glb	1.00	22-Aug	28-Aug	7				S	X	X	X	X	X					
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001) Sur																			
Montaje de virola superior (04 anillos)	Glb	1.00	17-Aug	20-ago	4	X	F							X					
Armado y soldado horizontal de virolas 1 y 2	Glb	1.00	18-Aug	22-ago	5	X	X	X	F					X					
Armado y soldado de anillos de refuerzo de casco	Glb	1.00	23-Aug	01-sep	10					S	X	X	X		X		Demora en actividad predecesora	ACT-CONT	
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002) Norte																			
Armado y soldado de juntas verticales anillo 3	Glb	1.00	19-Aug	20-ago	2	S	F							X					
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	21-Aug	21-ago	1			S						X					
Armado y soldado de junta horizontal anillo 2 y 3	Glb	1.00	21-Aug	22-ago	2			S	F					X					
Armado y soldado de juntas verticales anillo 4	Glb	1.00	23-Aug	24-ago	2					S	F			X		Demora en actividad predecesora	ACT-CONT		
Armado de plataforma de andamios	Glb	1.00	25-Aug	25-ago	1								S	X		Demora en actividad predecesora	ACT-CONT		
Armado y soldado de junta horizontal anillo 3 y 4	Glb	1.00	25-Aug	26-ago	2								S	X		Material no conforme (Exceso de rolado)	LOG-CLN		
ELECTRICIDAD																			
Canalización de bandejas de sala eléctrica a tolva de finos																			
Instalación de bandejas	m	35.00	19-Aug	25-Aug	7	S	X	X	X	X	X	X	F	X					
Canalización de bandejas, eje 12, de Tolva de finos hacia molinos																			
Soldado e instalación de soportes de bandejas (h=25m)	und	8.00	19-Aug	21-Aug	3	S	X	F						X					
Instalación de bandejas (h=15m) SE (inc. Curvas bayonetas)	m	40.00	21-Aug	25-Aug	5			S	X	X	X	X	F	X					
MOLIENDA																			
ESTRUCTURAS																			
Estructuras Edificio de Molienda																			
Grouteo de bases	Glb	1.00	23-Aug	31-Aug	9					S	X	X	X	X					
Montaje de estructuras de techo	ton	28.00	15-Aug	23-Aug	9	X	X	X	X	F				X					
Alineamiento y nivelación	Glb	1.00	22-Aug	24-Aug	3				S	X		F		X					
Tensionado de pernos	Glb	1.00	24-Aug	28-Aug	5						S	X			X		Demora en actividad predecesora	ACT-CONT	
MECÁNICA																			
Molino de Bolas																			
Inspección de alineamiento radial por METSO	Glb	1.00	19-Aug	20-Aug	2	S	F							X					
Torqueo al 100% de tapa carga y descarga	Glb	1.00	20-Aug	22-Aug	3		S	X	F					X					
Instalación de bomba manual de alta presión	Glb	1.00	23-Aug	24-Aug	2					S	F			X					
Descenso de molino (shell-tapas), previa lubricación, 1/2" de luz	Glb	1.00	25-Aug	25-Aug	1								S	X					
Molino de Barras																			
Reparación de sole plate y chumacera en piñón de ataque	Glb	1.00	20-Aug	25-Aug	6		S	X	X	X	X	X	F	X					
Cambio de espárragos por pernos en tapas de carga y descarga	Glb	1.00	20-Aug	24-Aug	5		S	X	X	X	F			X					
Torqueo de pernos en tapas-shell al 50%	Glb	1.00	25-Aug	27-Aug	3								S	X					
ELECTRICIDAD																			
Instalación de bandejas Eje 12 Lado norte Sala electrica (Niv 2) a Molinos																			
Fabricación e instalación de soportes de bandejas (h=15m)	und	3.00	23-ago	24-Aug	2					S	F			X					
Instalación de bandejas (h=15m) eje 12 lado norte sal. SE (inc. Curvas bayonetas)	m	14.00	24-ago	25-Aug	2						S	F		X					
Instalación de Puente Grúa																			
Instalación de soportes para barra	und	11.00	23-ago	28-Aug	6					S	X	X	X	X					
Instalación de barra	Glb	1.00	25-ago	28-Aug	4							S		X					
510 - FLOTACIÓN																			
FLOTACIÓN																			
ESTRUCTURAS																			
Estructuras Internas																			
Montaje de Estructuras Puentes de Tanques de Zinc (5,6,7)	ton	11.00	23-ago	29-Aug	7					S	X	X	X	X					
MECÁNICO																			
Montaje de equipos																			
Instalación de caja de Bombas	Und	3.00	20-ago	24-sep	36		S	X	X	X	X	X	X	X					
Instalación de Bombas	Und	5.00	23-ago	27-sep	36					S	X	X	X	X					
ELECTRICIDAD																			
Canalización de bandejas (ejes C D) eje 13.53																			
Fabricación de soportes para bandejas acometida sala de control (1 nivel)	und	2.00	19-ago	20-ago	2	S	F							X					
Instalación de bandejas	m	8.00	21-ago	22-ago	2			S	F					X					
Instalación de Sistema de Iluminación (baranda de celdas de Flotación- eje 13)																			
Fabricación e instalación de soportes para bajada de tuberías h= 7m	und	10.00	21-ago	25-ago	5		S	X	X	X	X	F		X					
Instalación de canalización de tuberías h= 7m	m	30.00	23-ago	28-ago	6					S	X	X	X	X					
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO																			
ESPESADORES																			
MECANICA																			
Estructuras Internas																			
Armado y sodeo de virolas de tanque 530-TK-002 de Pb	Glb	1.00	18-Aug	30-ago	13	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Armado y sodeo de virolas de tanque 530-TK-001 de Zn	Glb	1.00	22-Aug	03-sep	13				S	X	X	X	X	X					
FILTRADO																			
ESTRUCTURAS																			
Cobertura																			
Montaje de cobertura lateral	m2	447.00	18-Aug	24-ago	7	X	X	X	X	X	X	F		X					
MECÁNICA																			
Equipos Mecánicos																			
Montaje de estructura soporte de equipos	Glb	1.00	24-ago	31-ago	8						S	X		X			Llegada de vendor Cidelco	LOG-CLN	
Ensamble de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Glb	1.00	24-ago	08-sep	16						S	X		X			Llegada de vendor Cidelco	LOG-CLN	
Ensamble de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Glb	1.00	25-ago	09-sep	16							S		X			Llegada de vendor Cidelco	LOG-CLN	
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA																			
AGUA FRESCA																			
TUBERIAS																			
Tubería HDPE																			
Instalación de accesorios de las líneas faltantes campo travesía	Glb	1.00	23-Aug	29-Aug	7				S	X	X	X		X					
Colocación de casing de 4", 10" y 18" en cruce de vía 2+090 a 2+206	Glb	1.00	23-Aug	29-Aug	7				S	X	X	X		X					
Instalación, soldado de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Glb	1.00	23-Aug	2-Sep	11				S	X	X	X		X					
ELECTRICIDAD																			
Acometida de tanques fuerza y control																			
Tendido de tuberías	m	40.0	25-ago	27-ago	3							S		X					

ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 04																
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 04							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO			
						AGOSTO										
						L	M	M	J	V	S	D	SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.
712 - SISTEMA CONTRAINCENDIO						19-Aug	20-Aug	21-Aug	22-Aug	23-Aug	24-Aug	25-Aug				
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Glb	1.00	25-ago	30-ago	6							S	X			

CALCULO DEL PAC	
ACTIVIDADES CUMPLIDAS	55
ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS	8
TOTAL DE ACTIVIDADES PROG.	63
PAC	87.3%

CUMPLIMIENTO POR DISCIPLINA				
ID	DISCIPLINA	ACTIVIDAD		%
		Prog.	Compl.	
E	ESTRUCTURAS	11	10	90.9%
M	MECÁNICA	30	23	76.7%
T	TUBERÍAS	3	3	100.0%
EL	ELECTRICIDAD	19	19	100.0%



CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA		
TOTAL DE INCUMPLIMIENTOS	8	%
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	4	50.0%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	4	50.0%

ANEXO VI - PORCENTAJE DE ACTIVIDADES COMPLETADAS (P.A.C.)

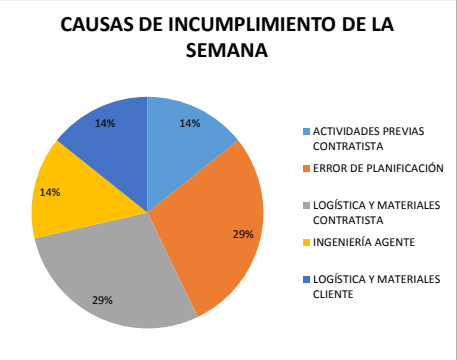
ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 03																
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TERMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 03							ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO			
						JULIO							SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.
						L	M	M	J	V	S	D				
400 - AREA DE CHANCADO						12-Aug	13-Aug	14-Aug	15-Aug	16-Aug	17-Aug	18-Aug				
CHANCADO PRIMARIO																
ESTRUCTURAS																
Edificio Chancado Primario																
Alineamiento, verticalización y nivelación	Glb	1.00	12-Aug	19-Aug	8	S	X	X	X	X	X	X	X			
Edificio Tolva de Gruesos																
Estructura Tolva de Gruesos	ton	7.00	12-Aug	21-Aug	10	S	X	X	X	X	X	X	X			
CHANCADO SECUNDARIO																
ESTRUCTURAS																
Torre de transferencia																
Montaje de estructuras	ton	12.00	15-Aug	21-Aug	7				S	X	X	X		X	Interferencia con trabajos civiles	PLA-CONT
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Grouteo de bases Chancadora Secundaria Cónica (400-CR-002)	Glb	1.00	15-Aug	16-Aug	2				S	F				X	Cambio de grout	LOG-CONT
Grouteo de bases Chancadora Terciaria Cónica (400-CR-003)	Glb	1.00	16-Aug	17-Aug	2					S	F			X	Cambio de grout	LOG-CONT
Chute de descarga N° 13 (400-CH-013)	Glb	1.00	11-Aug	15-Aug	5	X	X	X	F					X	Demora en proceso	PLA-CONT
430 - MOLIENDA																
TOLVA DE FINOS																
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001) Sur																
Montaje de anillo de fondo	Glb	1.00	13-Aug	14-ago	2			S	F					X		
Traslado de virolas	Glb	1.00	12-Aug	15-ago	4	S	X	X	F					X		
Montaje de virola N° 1	Glb	1.00	15-Aug	16-ago	2				S	F				X		
Montaje de virola N° 2	Glb	1.00	16-Aug	17-ago	2					S	F			X		
Armado y soldeo horizontal de virolas 1 y 2	Glb	1.00	18-Aug	21-ago	4							S		X		
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002) Norte																
Armado y montaje de anillo de casco	Glb	1.00	11-Aug	18-ago	8	X	X	X	X	X	X	F		X		
ELECTRICIDAD																
Canalización de bandejas, eje 12, lado norte de Sala Electrica a Tolva de Finos (Ramales)																
Instalacion y soldeo de soportes de bandejas (h=15m) eje 12 lado norte salida Sala electrica	und	6.00	12-Aug	18-Aug	7	S	X	X	X	X	X	F		X		
Instalacion de bandejas (h=15m) eje 12 lado norte salida sala electrica (inc. Curvas bayonetas)	m	52.50	14-Aug	21-Aug	8			S	X	X	X	X		X		
Canalización de bandejas, eje 12, de Tolva de finos hacia molinos (Troncal)																
Instalacion y soldeo de soportes de bandejas (h=25m)	und	4.00	14-Aug	20-Aug	7			S	X	X	X	X		X		
Instalacion de bandejas (h=15m) (inc. Curvas bayonetas)	m	21.00	16-Aug	20-Aug	5					S	X	X		X		
MOLIENDA																
ESTRUCTURAS																
Estructuras Edificio de Molienda																
Alineamiento y nivelación de vigas carrileras (ejes F,G,H, J)	Glb	1.00	10-Aug	17-Aug	8	X	X	X	X	X	F			X		
Alineamiento y nivelacion de rieles (ejes F,G,H,J)	Glb	1.00	17-Aug	23-Aug	7						S	X		X		
Grouteo de bases	Glb	1.00	12-Aug	26-Aug	15	S	X	X	X	X	X	X		X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT
MECÁNICA																
Molino de Bolas																
Corrección de alineamiento radial de tapa de carga y descarga	Glb	1.00	12-Aug	15-Aug	4	S	X	X	F					X		
Torqueo al 50% de tapa de carga y descarga	Glb	1.00	15-Aug	18-Aug	4				S	X	X	F		X		
Molino de Barras																
Corrección de sole plate-chumacera de descarga	Glb	1.00	12-Aug	12-Aug	1	S								X		
Liberación de chumaceras	Glb	1.00	13-Aug	13-Aug	1		S							X		
Montaje de tapa de carga , con esparragos provisionales	Glb	1.00	13-Aug	14-Aug	2		S	F						X		
Montaje de tapa de descarga , con esparragos provisionales	Glb	1.00	14-Aug	16-Aug	3			S	X	F				X		
Punto de inspección de alineamiento radial de tapa de carga y descarga	Glb	1.00	17-Aug	18-Aug	2						S	F		X		
ELECTRICIDAD																
Instalación de Puente Grúa																
Instalaciones eléctricas en el Trolley	Glb	1.00	12-ago	17-Aug	6	S	X	X	X	X	F			X		
510 - FLOTACIÓN																
FLOTACIÓN																
ESTRUCTURAS																
Estructuras Internas																
Reparación (agregar 20 cm) de soportes de Tanque Zinc (Adicional)	Glb	1.00	10-ago	14-ago	5	X	X	F						X		
Montaje de Estructuras Soporte de Tanques Zinc (TK-05 y 06)	ton	4.00	14-ago	22-Aug	9			S	X	X	X	X		X		
MECÁNICO																
Montaje de equipos																
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-007), fondo y casco	Glb	1.00	16-ago	17-ago	2					S	F			X		
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-006), fondo y casco	Glb	1.00	18-ago	19-ago	2							S		X		
ELECTRICIDAD																
Canalización de bandejas (ejes D) eje 13 - 14																
Soldeo de soportes de bandejas	und	6.00	14-ago	18-ago	5			S	X	X	X	F		X		
Instalacion de bandejas	m	40.00	15-ago	18-ago	4				S	X	X	F		X		
Canalizacion para alimentadores de motores celdas de flotacion (ejes C,H)																
Soldeo de soportes para bajada de tuberías	und	8.00	14-ago	18-ago	5			S	X	X	X	F		X		
Instalacion de canalización de tuberías	m	60.00	15-ago	18-ago	4				S	X	X	F		X		
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO																
ESPESADORES																
ESTRUCTURAS																
Estructuras Soporte para tuberías (PipeRack)																
Montaje de Estructuras	ton	8.00	3-Aug	18-ago	16	X	X	X	X	X	X	F		X	Estructuras incompletas	LOG-CLN
ELECTRICIDAD																
Canalización para iluminación e instrumentos																
Espesador de Pb - Zona Inferior																
Fab. en taller y montaje de soportes para tuberías de iluminación e instrumentos	und	8.00	12-Aug	15-ago	4	S	X	X	F					X		
Montaje de tuberías para iluminación e instrumentos	m	40.00	14-Aug	17-ago	4			S	X	X	F			X		
Espesador de Zn - Zona Inferior																
Fab. en taller y montaje de soportes para tuberías de iluminación e instrumentos	und	6.00	16-Aug	19-ago	4					S	X	X		X		
Montaje de tuberías para iluminación e instrumentos	m	8.75	18-Aug	21-ago	4							S		X		
FILTRADO																
ESTRUCTURAS																
Cobertura																
Montaje de cobertura de techo	m2	242.00	4-Aug	14-ago	11	X	X	F						X		
Montaje de cobertura lateral	m2	106.00	18-Aug	24-ago	7							S		X		
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Modificación y reparación de estructura soporte	Glb	1.00	11-ago	16-ago	6	X	X	X	X	F				X		
Montaje de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Glb	1.00	17-ago	29-ago	13						S	X		X		
Montaje de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Glb	1.00	17-ago	30-ago	14						S	X		X		
ELECTRICIDAD																
Canalización de bandejas de Instrumentación (ejes 15 y 16) lineal																
Fabricación en taller y montaje de soportes para bandeja	und	6.00	14-ago	18-ago	5			S	X	X	X	F		X		
Instalación de bandeja de Instrumentación	m	28.00	15-ago	19-ago	5				S	X	X	X		X		
200 - ESPESAMIENTO DE RELAVES																
MECÁNICA																
Espesador de Relaves																
Montaje de columnas	Glb	1.00	08-ago	12-ago	5	F								X		
Montaje de vigas radiales	Glb	1.00	13-ago	16-ago	4		S	X	X	F				X		
Liberación topografica de columnas y vigas radiales	Glb	1.00	16-ago	18-ago	3					S	X	F		X		
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA																
AGUA FRESCA																
TUBERÍAS																
Tubería HDPE																
Instalación, soldeo de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Glb	1.00	12-Aug	27-Aug	16	S	X	X	X	X	X	X		X		

ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 03																
MONTAJE ELECTROMECANICO - PROYECTO ALPAMARCA																
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 03							ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO			
						JULIO										
						L	M	M	J	V	S	D	SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.
712 - SISTEMA CONTRAINCENDIO						12-Aug	13-Aug	14-Aug	15-Aug	16-Aug	17-Aug	18-Aug				
MECÁNICA																
Equipos Mecánicos																
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Glb	1.00	09-ago	14-ago	6	X	X	F						X	Pendiente definición de alineamiento de boquillas	ING-AGN

CALCULO DEL PAC	
ACTIVIDADES CUMPLIDAS	45
ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS	7
TOTAL DE ACTIVIDADES PROG.	52
PAC	86.5%

CUMPLIMIENTO POR DISCIPLINA				
ID	DISCIPLINA	ACTIVIDAD		
		Prog.	Compl.	%
E	ESTRUCTURAS	11	8	72.7%
M	MECÁNICA	25	21	84.0%
T	TUBERÍAS	1	1	100.0%
EL	ELECTRICIDAD	15	15	100.0%

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA		
TOTAL DE INCUMPLIMIENTOS	7	%
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	1	14.3%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	2	28.6%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	2	28.6%
INGENIERÍA AGENTE	1	14.3%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	1	14.3%



ANEXO VI - PORCENTAJE DE ACTIVIDADES COMPLETADAS (P.A.C.)

ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 02																	
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 02								ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO			
						JULIO											
						L	M	M	J	V	S	D	SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.	
5-Aug	6-Aug	7-Aug	8-Aug	9-Aug	10-Aug	11-Aug											
400 - AREA DE CHANCADO																	
CHANCADO PRIMARIO																	
ESTRUCTURAS																	
Estructuras Internas																	
Touch up	Glb	1.00	2-Aug	8-Aug	7	X	X	X	F				X				
Grouteo de bases	Glb	1.00	2-Aug	8-Aug	7	X	X	X	F				X				
Edificio Chancado Primario																	
Montaje de estructuras	ton	8.00	29-Jul	7-Aug	10	X	X	F					X				
Alineamiento, verticalización y nivelación	Glb	1.00	6-Aug	13-Aug	8		S	X	X	X	X	X		X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT	
MECÁNICA																	
Equipos Mecánicos																	
Montaje de Chutes de Descarga N°2 (400-CH-002) y N°4 (400-CH-004)	Glb	1.00	02-ago	09-ago	8	X	X	X	X	F			X				
Montaje de Parrilla Metalica (400-SW-001)	Glb	1.00	7-Aug	12-Aug	6			S	X	X	X	X	X				
ELECTRICIDAD																	
Instalaciones de puesta a tierra																	
Derivaciones de aterramiento a estructura y equipos	Und	7.00	9-Aug	11-Aug	3					S	X	F	X				
CHANCADO SECUNDARIO																	
ESTRUCTURAS																	
Torre de transferencia																	
Preensamble	ton	21.00	6-Aug	9-Aug	4		S	X	X	F			X				
Montaje de estructuras	ton	21.00	8-Aug	11-Aug	4				S	X	X	F		X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT	
MECÁNICA																	
Equipos Mecánicos																	
Grouteo de bases de Chancadora Secundaria Cónica (400-CR-002)	Glb	1.00	6-Aug	7-Aug	2		S	F						X	Grout vencido	LOG-CONT	
Grouteo de bases de Chancadora Terciaria Cónica (400-CR-003)	Glb	1.00	7-Aug	8-Aug	2			S	F					X	Grout vencido	LOG-CONT	
Chute de descarga N° 11 (400-CH-011)	Glb	1.00	8-Aug	11-Aug	4				S	X	X	F	X				
Chute de descarga N° 13 (400-CH-013)	Glb	1.00	11-Aug	14-Aug	4							S	X				
Montaje de Zaranda Vibratoria Secundaria (400-SC-001)	Glb	1.00	5-Aug	7-Aug	3	S	X	F					X				
Montaje de Zaranda Vibratoria Terciaria (400-SC-002)	Glb	1.00	5-Aug	7-Aug	3	S	X	F					X				
430 - MOLIENDA																	
TOLVA DE FINOS																	
MECÁNICA																	
Equipos Mecánicos																	
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001)	Glb	1.00	31-Jul	11-ago	12	X	X	X	X	X	X	F	X				
Armado de virola N° 2 (4 anillos)																	
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002)																	
Reparación de agujeros de anillo de fondo	Glb	1.00	5-Aug	07-ago	3	S	X	F					X				
Montaje y soldeo de anillo de fondo	Glb	1.00	7-Aug	10-ago	4			S	X	X	F		X				
Armado y montaje de anillo de casco	Glb	1.00	11-Aug	05-sep	26							S	X				
ELECTRICIDAD																	
Instalacion de bandejas																	
Montaje de soportes de bandejas eje (11- 12)	Und	14.00	5-Aug	16-Aug	12	S	X	X	X	X	X	X	X				
Instalacion de bandejas lineales y bayonetas eje (11- 12)	m	51.00	6-Aug	19-Aug	14		S	X	X	X	X	X	X				
MOLIENDA																	
ESTRUCTURAS																	
Estructuras Edificio de Molienda																	
Alineamiento y nivelación de vigas carrileras (ejes C, D, E)	Glb	1.00	3-Aug	7-Aug	5	X	X	F					X				
Alineamiento y nivelación de rieles (ejes C,D,E)	Glb	1.00	7-Aug	9-Aug	3			S	X	F			X				
Alineamiento y nivelación de vigas carrileras (ejes F,G,H, J)	Glb	1.00	10-Aug	16-Aug	7						S	X	X				
Grouteo de bases	Glb	1.00	11-Aug	25-Aug	15							S		X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT	
Estructuras Internas																	
Preensamble	ton	27.50	10-Aug	13-Aug	4						S	X	X				
MECÁNICA																	
Molino de Bolas																	
Colocación del cojinete de carga	Glb	1.00	5-Aug	6-Aug	2	S	F						X				
Colocación del cojinete de descarga	Glb	1.00	6-Aug	7-Aug	2		S	F					X				
Instalación de bomba manual de alta presión	Glb	1.00	7-Aug	8-Aug	2			S	F					X	Pendiente alineamiento radial tapa shell	PLA-CONT	
Descenso de shell y liberación	Glb	1.00	8-Aug	9-Aug	2			S	F				X		Pendiente alineamiento radial tapa shell	PLA-CONT	
Colocación de las tapas de la chumacera de carga y descarga	Glb	1.00	10-Aug	10-Aug	1						S		X		Pendiente alineamiento radial tapa shell	PLA-CONT	
Colocación de los sellos de la chumacera de carga	Glb	1.00	11-Aug	11-Aug	1							S	X		Pendiente alineamiento radial tapa shell	PLA-CONT	
Colocación de los sellos de la chumacera descarga	Glb	1.00	11-Aug	11-Aug	1							S	X		Pendiente alineamiento radial tapa shell	PLA-CONT	
Equipos Mecánicos																	
Montaje de Grúa Punte 25 t (430-CN-001)	Glb	1.00	10-ago	10-ago	1						S		X				
ELECTRICIDAD																	
Instalación de malla a puesta a tierra lado norte 2																	
Excavación para malla a tierra	m	20.00	07-ago	8-Aug	2			S	F					X			
Relleno con material topsoil/bentonita	m3	1.00	08-ago	9-Aug	2				S	F				X	Interferencia trabajos civiles	PLA-CONT	
Soldero de malla de puesta a tierra	Und	20.00	9-Aug	10-Aug	2					S	F			X	Interferencia trabajos civiles	PLA-CONT	
Relleno con material estructura	m3	2.00	10-Aug	11-Aug	2						S	F		X	Interferencia trabajos civiles	PLA-CONT	
Instalacion de bandejas																	
Montaje de soportes de bandejas eje (C- E- 12)	und	8.00	5-Aug	8-Aug	4	S	X	X	F				X				
Instalacion de acom. de bandeja a motores eje (C-E -12)	m	36.00	06-ago	11-Aug	6		S	X	X	X	X	F	X				
510 - FLOTACIÓN																	
FLOTACIÓN																	
ESTRUCTURAS																	
Estructuras Internas																	
Reparación (agregar 20 cm) de soportes de Tanque Zinc	Glb	1.00	05-ago	07-ago	3	S	X	F						X	Demora en llegada de material	LOG-CONT	
Montaje de Estructuras Soporte de Tanques Zinc (TK-05 y 06)	t	4.00	07-ago	16-Aug	10			S	X	X	X	X		X	Demora en llegada de material	LOG-CONT	
ELECTRICIDAD																	
Instalacion de bandejas																	
Soldero de soportes de bandejas eje (C-13)	Und	13.00	05-ago	07-ago	3	S	X	F					X				
Instalacion de bandejas eje (C-13-14)	m	60.00	06-ago	12-ago	7		S	X	X	X	X	X	X				
Soldero de soportes de bandejas eje (13 - 14)	Und	12.00	05-ago	16-ago	12	S	X	X	X	X	X	X	X				
Habilitacion de soporte botoneras																	
Fabricacion de soporteria en taller	Und	26.00	07-ago	17-ago	11			S	X	X	X	X	X	X			
Soldero de soportes para motores y botoneras																	
Soldero de soportes para motores y botoneras	Und	8.00	06-ago	08-ago	3		S	X	F					X			
Instalacion de tuberia conduít.																	
Canalización de acom. de bandeja a motores eje (H y J del eje 13)	m	50.00	09-ago	11-ago	3					S	X	F	X				
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO																	
ESPESADORES																	
ESTRUCTURAS																	
Estructuras Internas																	
Preensamble de Estructuras de acceso	ton	6.00	7-Aug	12-ago	6			S	X	X	X	X	X	X			
Montaje de Estructuras de acceso	ton	3.00	11-Aug	24-ago	14							S		X	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT	
Estructuras Soporte para tuberías (PipeRack)																	
Montaje de Estructuras	ton	14.00	5-Aug	15-ago	11	S	X	X	X	X	X	X	X	X			
Alineamiento de Estructuras	Glb	1.00	8-Aug	17-ago	10				S	X	X	X	X		X	Pendiente llegada de saldo de estructuras	
ELECTRICIDAD																	
Canalización para alimentadores de 6 motores																	
Soldero de soportes para bajada de tubería plomo y zinc	und	17.00	08-ago	13-ago	6				S	X	X	X	X	X			
Instalacion de canalización de tuberías	m	25.00	09-ago	14-ago	6					S	X	X	X	X			
Canalización para instrumentacion																	
Soldero de soportes para bajada de tubería	und	22.50	09-ago	14-ago	6					S	X	X	X	X			
Instalacion de canalización de tuberías	m	30.00	10-ago	15-ago	6						S	X	X	X			
Instalación de malla a puesta a tierra Floculantes																	
Excavación para malla a tierra	m	10.00	05-ago	07-ago	3	S	X	F						X			
Relleno con material topsoil	m3	20.00	06-ago	08-ago	3		S	X	F					X			
Tendido de cable de cobre de pat.	m	30.00	07-ago	07-ago	1			S						X			
Soldero de cable de cobre	Glb	1.00	07-ago	08-ago	2			S	F					X			
Relleno con top soil+bentonita / cemento conduct.	m3	20.00	08-ago	09-ago	2				S	F				X			
FILTRADO																	
ESTRUCTURAS																	
Cobertura																	
Montaje de cobertura de techo	m2	623.00	5-Aug	14-ago	10	S	X	X	X	X	X	X	X	X			
MECÁNICA																	
Equipos Mecánicos																	
Modificación y reparación de estructura soporte	Glb	1.00	06-ago	11-ago	6		S	X	X	X	X	F		X	Demora en llegada de ingeniería	ING-AGN	
630 - REACTIVOS																	
PLANTA DE CAL																	
ELECTRICIDAD																	
Instalación de pozos a tierra																	
Excavación para pozo a tierra	m3	7.00	07-ago	08-ago	2			S	F					X	Interferencia trabajos civiles	PLA-CONT	
Relleno con top soil+bentonita / cemento conduct.	m3	1.00	09-ago	10-ago	2					S	F			X	Interferencia trabajos civiles	PLA-CONT	
Relleno con material estructural	m3	6.00	10-ago	11-ago	2						S	F		X	Interferencia trabajos civiles	PLA-CONT	
Instalación de malla a puesta a tierra																	
Excavación para malla a tierra	m	40.00	10-ago	13-Aug	4						S	X		X	Interferencia trabajos civiles	PLA-CONT	
200 - ESPESAMIENTO DE RELAVES																	
MECÁNICA																	
Espesador de Relaves																	
Montaje de columnas	Glb	1.00	07-ago	14-ago	8			S	X	X	X	X	X	X			
ELECTRICIDAD																	
Instalación de malla a puesta a tierra																	
Fabricacion de soportes de tuberías	und	16.00	05-ago	6-Aug	2	S	F							X			
Entubado de subidas de aterramiento a estructuras de tanque de relaves.	m	60.00	06-ago	7-Aug	2			S	F					X			
Instalación de pozo a tierra																	
Excavación para pozo a tierra	m	80.00	07-ago	9-Aug	3			S	X	F				X			
Relleno con top soil+bentonita / cemento conduct.	m	60.00	10-ago	11-Aug	2							S	F	X			
Relleno con material estructural	m	80.00	10-ago	11-Aug	2							S	F	X			

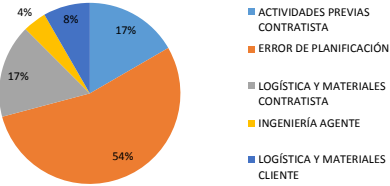
ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 02																	
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrado	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 02							ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO				
						JULIO											
						L	M	M	J	V	S	D	SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.	
5-Aug	6-Aug	7-Aug	8-Aug	9-Aug	10-Aug	11-Aug											
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA																	
TUBERÍAS																	
Tubería HDPE																	
Instalación, soldeo de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Glb	1.00	7-Aug	22-Aug	16			S	X	X	X	X		X		Demora en llegada de accesorios	LOG-CLN
ELECTRICIDAD																	
Instalaciones de puesta a tierra																	
Soldo de aterramiento de cerco perimetrico.	Glb	1.00	5-Aug	7-Aug	3	S	X	F					X				
Relleno estructural	m3	10.00	8-Aug	11-Aug	4				S	X	X	F	X				
712 - SISTEMA CONTRAINCENDIO																	
MECÁNICA																	
Equipos Mecánicos																	
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Glb	1.00	09-ago	17-ago	9					S	X	X	X	X			

CALCULO DEL PAC	
ACTIVIDADES CUMPLIDAS	53
ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS	24
TOTAL DE ACTIVIDADES PROG.	77
PAC	68.8%

CUMPLIMIENTO POR DISCIPLINA				
ID	DISCIPLINA	ACTIVIDAD		%
		Prog.	Compl.	
E	ESTRUCTURAS	18	11	61.1%
M	MECÁNICA	23	15	65.2%
T	TUBERÍAS	1	0	0.0%
EL	ELECTRICIDAD	35	27	77.1%

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA		
TOTAL DE INCUMPLIMIENTOS	24	%
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	4	16.7%
ERROR DE PLANIFICACION	13	54.2%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	4	16.7%
INGENIERÍA AGENTE	1	4.2%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	2	8.3%

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA



ANEXO VI - PORCENTAJE DE ACTIVIDADES COMPLETADAS (P.A.C.)

ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 01																			
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																			
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Metraje	INGO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 01								ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO					
						JULIO							SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.			
						L	M	M	J	V	S	D							
						29-Jul	30-Jul	31-Jul	1-Aug	2-Aug	3-Aug	4-Aug							
400 - AREA DE CHANCADO																			
CHANCADO PRIMARIO																			
ESTRUCTURAS																			
Estructuras Internas																			
Alineamiento, verticalización y nivelación	Glb	1.00	25-Jul	31-Jul	7	X	X	F								X			
Tensionado de pernos	Glb	1.00	29-Jul	1-Aug	4	S	X	X	F							X			
Touch up	Glb	1.00	2-Aug	8-Aug	7					S	X	X	X			X			
Grouteo de bases	Glb	1.00	2-Aug	8-Aug	7					S	X	X	X			X			
Edificio Chancado Primario																			
Traslado de estructuras	Glb	1.00	25-Jul	30-Jul	6	X	F									X			
Montaje de estructuras	ton	22.00	29-Jul	6-Aug	9	S	X	X	X	X	X	X	X			X			
MECÁNICA																			
Equipos Mecánicos																			
Soldeo de rieles en Tolva de Gruesos (400-BN-001)	Glb	1.00	20-Jul	31-Jul	12	X	X	F								X			
Montaje de Chutes de Descarga N°2 (400-CH-002) y N°4 (400-CH-004)	Glb	1.00	02-ago	09-ago	8					S	X	X	X			X			
ELECTRICIDAD																			
Conexión de puesta a tierra																			
Soldeo de platinas en estructuras de fajas	und	15.00	31-Jul	1-Aug	2			S	F							X			
Acondicionamiento de cable y conexión (derivaciones de aterramiento a estructura y equipos	m	30.00	1-Aug	2-Aug	2				S	F						X			
CHANCADO SECUNDARIO																			
MECÁNICA																			
Equipos Mecánicos																			
Montaje de Chancadora Secundaria Cónica (400-CR-002)																			
Alineamiento y nivelación de Chancadora Secundaria	Glb	1.00	28-Jul	31-Jul	4	X	X	F								X			
Grouteo de bases	Glb	1.00	1-Aug	2-Aug	2				S	F							X	Demora en el suministro de grout	LOG-CONT
Montaje de Chancadora Terciaria Cónica (400-CR-003)																			
Alineamiento y nivelación de Chancadora Terciaria	Glb	1.00	28-Jul	31-Jul	4	X	X	F								X			
Grouteo de bases	Glb	1.00	1-Aug	2-Aug	2				S	F							X	Demora en el suministro de grout	LOG-CONT
430 - MOLINENDA																			
TOLVA DE FINOS																			
MECÁNICA																			
Equipos Mecánicos																			
Montaje de Tolva de Finos 01 (430-BN-001)																			
Armado de virola n°1 (3 anillos)	Glb	1.00	15-Jul	29-Jul	15	F										X			
Armado de virola n°2 (4 anillos)	Glb	1.00	31-Jul	11-ago	12			S	X	X	X	X	X			X			
Montaje de Tolva de Finos 02 (430-BN-002)																			
Montaje y soldeo de anillo de fondo	Glb	1.00	28-Jul	31-Jul	4	X	X	F									X	Material no conforme	LOG-CLN
Armado y montaje de anillo de casco	Glb	1.00	1-Aug	26-ago	26				S	X	X	X	X			X		Actividad predecesora	ACT-CONT
MOLIENDA																			
ESTRUCTURAS																			
Estructuras Edificio de Molienda																			
Montaje estructuras externas, techo 3 ejes	ton	10.00	22-Jul	29-Jul	8	F										X			
Tensionado de estructuras de edificio (ejes C, D, E)	Glb	1.00	23-Jul	30-Jul	8	X	F									X			
Alineamiento y nivelación de vigas carrileras (ejes C, D, E)	Glb	1.00	31-Jul	4-Aug	5			S	X	X	X	X	F				X	Error de planificación	PLA-CONT
MECÁNICA																			
Molino de Bolas																			
Montaje de tapa de descarga (Incluye torqueo de pernos de tapa)	Glb	1.00	28-Jul	30-Jul	3	X	F									X			
Punto de inspección de alineamiento radial de tapa de carga y descarga	Glb	1.00	31-Jul	2-Aug	3			S	X	F						X			
Colocación del cojinete de carga	Glb	1.00	3-Aug	4-Aug	2							S	F				X	Actividad predecesora	ACT-CONT
Colocación del cojinete de descarga	Glb	1.00	4-Aug	5-Aug	2								S				X	Actividad predecesora	ACT-CONT
Molino de Barras																			
Montaje del shell	Glb	1.00	29-Jul	29-Jul	1	S										X			
Montaje de tapa de carga (Incluye torqueo de pernos de tapa)	Glb	1.00	30-Jul	01-ago	3		S	X	F								X	Demora en la llegada de suministros	LOG-CLN
Montaje de tapa de descarga (Incluye torqueo de pernos de tapa)	Glb	1.00	01-ago	02-ago	2				S	F							X	Demora en la llegada de suministros	LOG-CLN
Punto de inspección de alineamiento radial de tapa de carga y descarga	Glb	1.00	3-Aug	5-Aug	3						S	X					X	Actividad predecesora	PLA-CONT
ELECTRICIDAD																			
Instalación de malla a puesta a tierra lado norte 1																			
Excavación para malla a tierra	m	100.00	30-Jul	31-Jul	2		S	F								X			
Relleno con material topsoil	m	70.00	31-Jul	1-Aug	2			S	F							X			
Soldeo de cable de cobre	Glb	1.00	1-Aug	1-Aug	1				S							X			
Relleno con top soil+ bentonita / cemento conduct.	m	25.00	2-Aug	3-Aug	2					S	F					X			
Grúa Puente 25 t (430-CN-001)																			
Instalación de tablero temporal, canalización y cableado de alimentación	Glb	1.00	29-Jul	1-Aug	4	S	X	X	F							X			
510 - FLOTACIÓN																			
FLOTACIÓN																			
ESTRUCTURAS																			
Estructuras Internas																			
Preensamble de Estructuras Internas (Zona Central)	ton	8.0	01-Jul	31-Jul	31	X	X	F								X			
Montaje de Estructuras Internas (Zona Central)	ton	19.0	09-Jul	8-Aug	31	X	X	X	X	X	X	X	X			X			
Reparación (agregar 20 cm) de soportes de Tanque Zinc	Glb	1.0	31-Jul	05-ago	6			S	X	X	X	X	X				X	Demora en la llegada de suministros	LOG-CONT
ELECTRICIDAD																			
Instalación de puesta a tierra																			
Soldeo de platinas a estructura	und	70.00	29-Jul	03-ago	6	S	X	X	X	X	F					X			
Aterramiento y fijación en estructuras	und	70.00	29-Jul	03-ago	6	S	X	X	X	X	F					X			
Instalación de aisladores en techo	und	25.00	29-Jul	03-ago	6	S	X	X	X	X	F					X			
Malla a tierra en techo flotación	m	74.00	02-ago	04-ago	3					S	X	F				X			
Canalización Eléctrica																			
Fabricación de soportes para bandejas (edificio)	und	14.00	23-Jul	04-ago	13	X	X	X	X	X	X	F				X			
Instalación y soldeo de soportes para bandejas	und	21.00	31-Jul	05-ago	6			S	X	X	X	X	X			X			
Instalación de bandejas	m	43.00	03-ago	08-ago	6						S	X				X			
530 - ESPESAMIENTO Y FILTRADO																			
ESPESADORES																			
ELECTRICIDAD																			
Instalaciones de pararrayos																			
Armado y conexión del pararrayos	und	1.00	28-Jul	30-Jul	3	X	F									X			
Izaje de poste de pararrayos	und	2.00	30-Jul	01-ago	3		S	X	F								X	Actividad predecesora	ACT-CONT
Canalización para alimentadores de 6 motores																			
Soldeo de soportes para bajada de tubería	und	40.00	29-Jul	03-ago	6	S	X	X	X	X	F						X	Error de planificación	PLA-CONT
Instalación de canalización de tuberías	m	37.50	02-ago	09-ago	8					S	X	X	X				X	Error de planificación	PLA-CONT
Canalización para instrumentación																			
Soldeo de soportes para bajada de tubería	und	37.50	29-Jul	03-ago	6	S	X	X	X	X	F						X	Error de planificación	PLA-CONT
Instalación de canalización de tuberías	m	16.00	02-ago	09-ago	8					S	X	X	X				X	Error de planificación	PLA-CONT
Canalización de bandejas																			
Instalación de bandejas eléctricas	m	20.00	29-Jul	01-ago	4	S	X	X	F							X			
Iluminación																			
Instalación de tuberías conduit iluminación planta baja tanques	m	80.00	01-ago	05-ago	5				S	X	X	X	X				X	Error de planificación	PLA-CONT
FILTRADO																			
ESTRUCTURAS																			
Estructuras Internas																			
Montaje de estructuras de techo	ton	18.0	29-Jul	04-ago	7	S	X	X	X	X	X	F				X			
Cobertura																			
Montaje de cobertura lateral, eje J	m2	574.00	28-Jul	03-ago	7	X	X	X	X	X	F					X			
Montaje de cobertura de techo	m2	98.00	4-Aug	12-ago	9							S					X	Actividad predecesora	ACT-CONT
ELECTRICIDAD																			
Instalaciones de pararrayos																			
Instalación de aisladores en techo (filtrado eje 13,14)	und	40.0	29-Jul	30-Jul	2	S	F									X			
Soldeo de soportes para bajada de tubería de pararrayos zona sur	und	26.0	29-Jul	05-ago	8	S	X	X	X	X	X	X	X			X			
Tendido de tuberías pvc para bajada de pararrayos zona norte	m	77.0	29-Jul	08-ago	11	S	X	X	X	X	X	X	X			X			
Canalización para bandejas																			
Soldeo de soportería para canalización de bandeja (eje 13 , 14 zona norte)	und	6.0	26-Jul	02-ago	8	X	X	X	X	F						X			
Tendido de bandejas (solo lineal)	m	29.0	27-Jul	06-ago	11	X	X	X	X	X	X	X	X			X			
630 - REACTIVOS																			
PLANTA DE CAL																			
ELECTRICIDAD																			
Canalización																			
Instalación de aisladores en techo (filtrado eje 13,14)	und	40.0	29-Jul	30-Jul	2	S	F										X	Error de planificación	PLA-CONT
Soldeo de soportes para bajada de tubería de pararrayos zona sur	und	26.0	29-Jul	03-ago	6	S	X	X	X	X	F					X			
Tendido de tuberías pvc para bajada de pararrayos zona norte	m	77.0	29-Jul	04-ago	7	S	X	X	X	X	X	X	F				X	Error de planificación	PLA-CONT
200 - ESPESAMIENTO DE RELAVES																			
MECÁNICA																			
Espesador de Relaves																			
Instalación de lamas de nivelación	Glb	1.00	29-Jul	01-ago	4	S	X	X	F							X			
710 - DISTRIBUCIÓN DE AGUA																			
AGUA FRESCA																			
TUBERÍAS																			
Tubería HDPE																			
Soldeo de tubería, Línea 200-6"-PW-PE4-207 (Prog 0+000 hasta 0+280)	m	42.00	29-Jul	30-Jul	2	S	F									X			
Pruebas Hidrostaticas de tubería, Línea 200-6"-PW-PE4-207 (Prog 0+000 hasta 0+280)	Glb	1.00	31-Jul	1-Aug	2			S	F							X			
Soldeo de reducción, Línea 710-8"-FW-PE1-108	m	12.00	2-Aug	2-Aug	1					S							X		

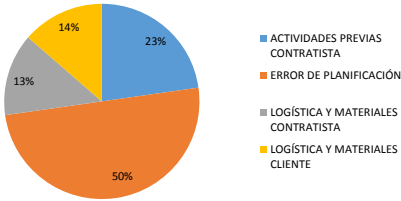
ACTIVIDADES COMPLETADAS - SEMANA 01																
MONTAJE ELECTROMECHANICO - PROYECTO ALPAMARCA																
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Unidades	Medrario	INICIO ACTUAL	TÉRMINO ACTUAL	DURACIÓN (DÍAS)	SEMANA 01							ANALISIS DE CUMPLIMIENTO			
						JULIO										
						L	M	M	J	V	S	D	SI	NO	CAUSA DE INCUMPLIMIENTO / COMENTARIOS	CLASIF.
						29-Jul	30-Jul	31-Jul	1-Aug	2-Aug	3-Aug	4-Aug				
ELECTRICIDAD																
Instalaciones de puesta a tierra																
Traslado de material top soil	m3	15.00	29-Jul	29-Jul	1	S								X		
Excavacion de malla perimetrica	m3	22.00	30-Jul	31-Jul	2		S	F						X		
Traslado de top soil	m3	10.00	31-Jul	2-Aug	3			S	X	F				X		
Relleno de top soil/bentonita	m3	10.00	1-Aug	4-Aug	4				S	X	X	F	F	X		
Tendido de cable desnudo para aterramiento	m	60.00	2-Aug	4-Aug	3					S	X	F	F	X		
AGUA POTABLE																
MECÁNICA																
Tanque de Agua Potable																
Montaje de tanque de Agua Potable	Glb	1.00	02-ago	03-ago	2					S	F			X		
980-ENERGIA ELECTRICA																
SALA ELECTRICA																
ELECTRICIDAD																
Instalación de puesta a tierra																
Excavacion para pozo a tierra	m3	10.0	29-Jul	8-Aug	11	S	X	X	X	X	X	X	X		X	Error de planificación
																PLA-CONT


CALCULO DEL PAC	
ACTIVIDADES CUMPLIDAS	52
ACTIVIDADES NO CUMPLIDAS	22
TOTAL DE ACTIVIDADES PROG.	74
PAC	70.3%

CUMPLIMIENTO POR DISCIPLINA				
ID	DISCIPLINA	ACTIVIDAD		%
		Prog.	Compl.	Cumpl.
E	ESTRUCTURAS	15	12	80.0%
M	MECÁNICA	20	11	55.0%
T	TUBERÍAS	3	3	100.0%
EL	ELECTRICIDAD	36	26	72.2%

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA		
TOTAL DE INCUMPLIMIENTOS	22	%
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	5	22.7%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	11	50.0%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	3	13.6%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	3	13.6%

CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LA SEMANA



A large, faint watermark of the Universidad Católica de Santa María seal is centered in the background. The seal features a shield with a cross, a book, and a lamp, surrounded by the university's name and the year 1961.

ANEXO VII

CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO (C.N.C)

ANEXO VII - CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO (C.N.C.)

	ANÁLISIS DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO - SEM. 08				Codigo: CNC-ALPAM-SEM 08
	CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	ACCION CORRECTIVA	FRECUENCIA	
SEMANA N° 8	Paralización por accidente	EXT	-	4	
	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT	Secuenciar mejor las actividades sincronando las duraciones	8	
	Cambio de prioridades	LOG-CLN	Sincerar fecha de llegada de suministros por parte del cliente o proponer acción correctiva	1	
	Cambio de Ingeniería de soportes	ING-AGN	Identificar las restricciones e incompatibilidades antes del inicio de la actividad	4	
	Interferencias con trabajos de otras especialidades	PLA-CONT	Verificar secuencia de actividades de otras especialidades	2	
	Equipo de termofusión fuera de servicio	EM-CONT	Revisar diariamente los equipos cumplimiento el programa de mantenimiento	1	

	FRECUENCIA	(%) FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUM.	(%) FRECUENCIA ACUM.
CONTRATISTA	11.00	55%	83.00	67%
LOGISTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	0.00	0%	10.00	8%
EQUIPO MECANICO CONTRATISTA	1.00	5%	1.00	1%
MANO DE OBRA CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	8.00	40%	38.00	31%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	2.00	10%	34.00	27%
OTRAS CAUSAS CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
AGENTE	4.00	20%	7.00	6%
INGENIERIA AGENTE	4.00	20%	7.00	6%
ENTREGAS DE AREAS	0.00	0%	0.00	0%
LOGISTICA Y MATERIALES AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
OTRAS CAUSAS AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
CLIENTE	1.00	5%	24.00	19%
LOGISTICA Y MATERIALES CLIENTE	1.00	5%	20.00	16%
OTRAS CAUSAS CLIENTE	0.00	0%	4.00	3%
EXTERNAS	4.00	20%	10.00	8%
CAUSAS EXTERNAS	4.00	20%	10.00	8%
TOTAL	20.00	100%	124.00	100%

ANEXO VII - CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO (C.N.C.)

	ANÁLISIS DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO - SEM. 07				Código: CNC-ALPAM-SEM 07
	MONTAJE ELECTROMECÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD				
	CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	ACCION CORRECTIVA	FRECUENCIA	
SEMANA N° 7	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT	Calcular mejor la duración de ejecución de las actividades	10	
	Error de planificación	PLA-CONT	Identificar y revarsar la secuencia de construcción mejorando la planificación	2	
	Demora en proceso	PLA-CONT	Revisar secuencia constructiva y duración de actividades	1	
	Falta de estructura	LOG-CONT	Asegurar la llegada de suministros de los proveedores antes del inicio de la actividad	2	
	Falta de instructivo de trabajo adicional	OTR-CLN	Solicitar antes del inicio de la actividad los documentos necesarios.	2	
	Demora en la llegada de suministros	LOG-CLN	Solicitar los suministros y fechas de llegada de estos antes del inicio de la actividad	1	

	FRECUENCIA	(%) FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUM.	(%) FRECUENCIA ACUM.
CONTRATISTA	15.00	83%	72.00	69%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	2.00	11%	10.00	10%
EQUIPO MECÁNICO CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
MANO DE OBRA CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	10.00	56%	30.00	29%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	3.00	17%	32.00	31%
OTRAS CAUSAS CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
AGENTE	0.00	0%	3.00	3%
INGENIERÍA AGENTE	0.00	0%	3.00	3%
ENTREGAS DE AREAS	0.00	0%	0.00	0%
LOGÍSTICA Y MATERIALES AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
OTRAS CAUSAS AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
CLIENTE	3.00	17%	23.00	22%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	1.00	6%	19.00	18%
OTRAS CAUSAS CLIENTE	2.00	11%	4.00	4%
EXTERNAS	0.00	0%	6.00	6%
CAUSAS EXTERNAS	0.00	0%	6.00	6%
TOTAL	18.00	100%	104.00	100%

ANEXO VII - CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO (C.N.C.)

SEMANA N° 6	ANÁLISIS DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO - SEM. 06				Codigo: CNC-ALPAM-SEM 06
	MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD				
	CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	ACCION CORRECTIVA	FRECUENCIA	
	Demora en la llegada de suministros	LOG-CLN	Solicitar confirmación al cliente de fechas de llegada de suministros a obra	3	
	Cambio de prioridades	PLA-CONT	Identificar y revisar las prioridades de construcción	1	
	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT	Revisar secuencia constructiva y duración de actividades	3	
	Demora en proceso	PLA-CONT	Revisar secuencia constructiva de actividades	1	
	Falta de instructivo de trabajo adicional	OTR-CLN	Solicitar antes del inicio de la actividad los documentos necesarios.	2	

		FRECUENCIA	(%) FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUM.	(%) FRECUENCIA ACUM.
CONTRATISTA		5.00	50%	57.00	66%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	LOG-CONT	0.00	0%	8.00	9%
EQUIPO MECÁNICO CONTRATISTA	EM-CONT	0.00	0%	0.00	0%
MANO DE OBRA CONTRATISTA	MO-CONT	0.00	0%	0.00	0%
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	ACT-CONT	3.00	30%	20.00	23%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	PLA-CONT	2.00	20%	29.00	34%
OTRAS CAUSAS CONTRATISTA	OTR-CONT	0.00	0%	0.00	0%
AGENTE		0.00	0%	3.00	3%
INGENIERÍA AGENTE	ING-AGN	0.00	0%	3.00	3%
ENTREGAS DE ÁREAS	ENTA-AGN	0.00	0%	0.00	0%
LOGÍSTICA Y MATERIALES AGENTE	LOG-AGN	0.00	0%	0.00	0%
OTRAS CAUSAS AGENTE	OTR-AGN	0.00	0%	0.00	0%
CLIENTE		5.00	50%	20.00	23%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	LOG-CLN	3.00	30%	18.00	21%
OTRAS CAUSAS CLIENTE	OTR-CLN	2.00	20%	2.00	2%
EXTERNAS		0.00	0%	6.00	7%
CAUSAS EXTERNAS	EXT	0.00	0%	6.00	7%
TOTAL		10.00	100%	86.00	100%

ANEXO VII - CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO (C.N.C.)

	ANÁLISIS DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO - SEM. 05			Codigo: CNC-ALPAM-SEM 05
	MONTAJE ELECTROMECÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD			
	CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	ACCION CORRECTIVA	
SEMANA N° 5	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT	Calcular mejor la duración de ejecución de las actividades	2
	Indefinición de ingeniería	ING-AGN	Identificar las restricciones e incompatibilidades antes del inicio de la actividad	1
	Cambio de prioridades	PLA-CONT	Identificar y revarsar las prioridades de construcción	2
	Demora en levantamiento de observación de vendor	EXT	Tratar de anticiparse a los posibles problemas y observaciones que puedan surgir	6
	Pendiente llegada de accesorios	LOG-CLN	Solicitar confirmación al cliente de fechas de llegada de suministros a obra	4

	FRECUENCIA	(%) FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUM.	(%) FRECUENCIA ACUM.
CONTRATISTA	4.00	27%	52.00	68%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	0.00	0%	8.00	11%
EQUIPO MECÁNICO CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
MANO DE OBRA CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	2.00	13%	17.00	22%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	2.00	13%	27.00	36%
OTRAS CAUSAS CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
AGENTE	1.00	7%	3.00	4%
INGENIERÍA AGENTE	1.00	7%	3.00	4%
ENTREGAS DE ÁREAS	0.00	0%	0.00	0%
LOGÍSTICA Y MATERIALES AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
OTRAS CAUSAS AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
CLIENTE	4.00	27%	15.00	20%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	4.00	27%	15.00	20%
OTRAS CAUSAS CLIENTE	0.00	0%	0.00	0%
EXTERNAS	6.00	40%	6.00	8%
CAUSAS EXTERNAS	6.00	40%	6.00	8%
TOTAL	15.00	100%	76.00	100%

ANEXO VII - CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO (C.N.C.)

SEMANA N° 4	ANÁLISIS DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO - SEM. 04				Codigo: CNC-ALPAM-SEM 04
	MONTAJE ELECTROMECÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD				
	CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	ACCION CORRECTIVA	FRECUENCIA	
	Material no conforme (Exceso de rolado)	LOG-CLIN	Revisar que el material cumpla con las especificaciones y planos antes del inicio de la actividad	1	
	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT	Revisar secuencia constructiva y duración de actividades	4	
	Llegada de vendor Cidelo	LOG-CLIN	Solicitar confirmación al cliente de fechas de llegada de vendors a obra	3	

	FRECUENCIA	(%)	FRECUENCIA ACUM.	(%)
CONTRATISTA	4.00	50%	48.00	79%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	0.00	0%	8.00	13%
EQUIPO MECÁNICO CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
MANO DE OBRA CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	4.00	50%	15.00	25%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	0.00	0%	25.00	41%
OTRAS CAUSAS CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
AGENTE	0.00	0%	2.00	3%
INGENIERÍA AGENTE	0.00	0%	2.00	3%
ENTREGAS DE ÁREAS	0.00	0%	0.00	0%
LOGÍSTICA Y MATERIALES AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
OTRAS CAUSAS AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
CLIENTE	4.00	50%	11.00	18%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	4.00	50%	11.00	18%
OTRAS CAUSAS CLIENTE	0.00	0%	0.00	0%
EXTERNAS	0.00	0%	0.00	0%
CAUSAS EXTERNAS	0.00	0%	0.00	0%
TOTAL	8.00	100%	61.00	100%

ANEXO VII - CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO (C.N.C.)

ANÁLISIS DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO - SEM. 03					Codigo: CNC-ALPAM-SEM 03
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD					
CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	ACCION CORRECTIVA	FRECUENCIA		
SEMANA N° 3	Interferencia con trabajos civiles	PLA-CONT	Mejorar el proceso de planificación integrando las actividades de las otras disciplinas	1	
	Cambio de grout	LOG-CONT	Revisar detalladamente las restricciones antes de la planificación semanal y apresurar la aprobación de cambios	2	
	Demora en proceso	PLA-CONT	Revisar secuencia constructiva de actividades	1	
	Demora en actividad predecesora	ACT-CONT	Revisar secuencia constructiva de actividades	1	
	Estructuras incompletas	LOG-CLN	Solicitar nueva fecha de llegada de suministros al cliente y revisar liberación de restricciones	1	
	Pendiente definición de alineamiento de boquillas	ING-AGN	Apresurar y hacer seguimiento a las respuestas de definiciones de ingeniería	1	

	FRECUENCIA	(%) FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUM.	(%) FRECUENCIA ACUM.
CONTRATISTA	5.00	71%	44.00	83%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	2.00	29%	8.00	15%
EQUIPO MECÁNICO CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
MANO DE OBRA CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	1.00	14%	11.00	21%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	2.00	29%	25.00	47%
OTRAS CAUSAS CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
AGENTE	1.00	14%	2.00	4%
INGENIERÍA AGENTE	1.00	14%	2.00	4%
ENTREGAS DE ÁREAS	0.00	0%	0.00	0%
LOGÍSTICA Y MATERIALES AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
OTRAS CAUSAS AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
CLIENTE	1.00	14%	7.00	13%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	1.00	14%	7.00	13%
OTRAS CAUSAS CLIENTE	0.00	0%	0.00	0%
EXTERNAS	0.00	0%	0.00	0%
CAUSAS EXTERNAS	0.00	0%	0.00	0%
TOTAL	7.00	100%	53.00	100%

ANEXO VII - CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO (C.N.C.)

	ANÁLISIS DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO - SEM. 02				Codigo: CNC-ALPAMI-SEM 02
	CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	ACCION CORRECTIVA	FRECUENCIA	
SEMANA N° 2	Actividad predecesora	ACT-CONT	Calcular mejor los tiempo de ejecución de las actividades	4	
	Grout vencido	LOG-CONT	Verificar la fecha de vencimiento de los productos	2	
	Pendiente alineamiento radial tapa shell	PLA-CONT	Revisar secuencia constructiva de actividades	5	
	Interferencia trabajos civiles	PLA-CONT	Revisar liberaciones de áreas	8	
	Demora en en llegada de material	LOG-CONT	Solicitar nueva fecha de llegada de suministros al proveedor	2	
	Demora en la llegada de suministros	LOG-CLN	Solicitar nueva fecha de llegada de suministros al cliente	2	
	Demora en llegada de Ingeniería	ING-AGN	Apresurar y hacer seguimiento a las respuestas de consultas de Ingeniería	1	

	FRECUENCIA	(%) FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUM.	(%) FRECUENCIA ACUM.
CONTRATISTA	21.00	88%	39.00	85%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	4.00	17%	6.00	13%
EQUIPO MECÁNICO CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
MANO DE OBRA CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	4.00	17%	10.00	22%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	13.00	54%	23.00	50%
OTRAS CAUSAS CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
AGENTE	1.00	4%	1.00	2%
INGENIERÍA AGENTE	1.00	4%	1.00	2%
ENTREGAS DE AREAS	0.00	0%	0.00	0%
LOGÍSTICA Y MATERIALES AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
OTRAS CAUSAS AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
CLIENTE	2.00	8%	6.00	13%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	2.00	8%	6.00	13%
OTRAS CAUSAS CLIENTE	0.00	0%	0.00	0%
EXTERNAS	0.00	0%	0.00	0%
CAUSAS EXTERNAS	0.00	0%	0.00	0%
TOTAL	24.00	100%	46.00	100%

ANEXO VII - CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO (C.N.C.)

SEMANA N° 1	ANÁLISIS DE CAUSAS DE NO CUMPLIMIENTO - SEM. 01				Codigo: CNC-ALPAM-SEM 01
	MONTAJE ELECTROMECÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD				
	CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	ACCION CORRECTIVA	FRECUENCIA	
	Demora en el suministro de grout	LOG-CONT	Verificar secuencias de tiempo de llegada suministros a obra	2	
	Material no conforme	LOG-CLN	Solicitar al cliente la verificación del material antes del envío a obra	1	
	Actividad predecesora	ACT-CONT	Calcular mejor los tiempo de ejecución de las actividades	6	
	Error de planificación	PLA-CONT	Mejorar la planificación revisando la secuencia constructiva	10	
	Demora en la llegada de suministros	LOG-CLN	Solicitar nueva fecha de llegada de suministros al cliente	3	

CONTRATISTA	FRECUENCIA	(%) FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUM.	(%) FRECUENCIA ACUM.
LOGÍSTICA Y MATERIALES CONTRATISTA	18.00	82%	18.00	82%
EQUIPO MECÁNICO CONTRATISTA	2.00	9%	2.00	9%
MANO DE OBRA CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
ACTIVIDADES PREVIAS CONTRATISTA	0.00	0%	0.00	0%
ERROR DE PLANIFICACIÓN	6.00	27%	6.00	27%
OTRAS CAUSAS CONTRATISTA	10.00	45%	10.00	45%
AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
INGENIERÍA AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
ENTREGAS DE AREAS	0.00	0%	0.00	0%
LOGÍSTICA Y MATERIALES AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
OTRAS CAUSAS AGENTE	0.00	0%	0.00	0%
CLIENTE	4.00	18%	4.00	18%
LOGÍSTICA Y MATERIALES CLIENTE	4.00	18%	4.00	18%
OTRAS CAUSAS CLIENTE	0.00	0%	0.00	0%
EXTERNAS	0.00	0%	0.00	0%
CAUSAS EXTERNAS	0.00	0%	0.00	0%
TOTAL	22.00	100%	22.00	100%



ANEXO VIII

LIBERACIÓN DE

RESTRICCIONES

ANEXO VIII - LIBERACIÓN DE RESTRICCIONES

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 08						Codigo: LR-ALPAM-SEM 08	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje sistema hidraulico de alimentador de placas	Pendiente llegada de equipo	Suministro	Mecánica	21-sep	21-sep	Control de Mat.	Liberada
Montaje sistema hidraulico de alimentador de placas	Incongruencia entre anclaje y agujeros de la base de Unidad Hidraulica	Ingeniería	Mecánica	21-sep	21-sep	Ing. Equipos O.T.	Liberada
Montaje de bomba sumidero 400-PU-001	Pendiente llegada de soporte de bomba	Suministro	Mecánica	25-sep	21-sep	Control de Mat.	Liberada
Chute de descarga 400-CH-001	Pendiente llegada de equipo	Suministro	Mecánica	27-sep		Control de Mat.	Pendiente
Montaje de Chute 400-CH-001		Predecesora	Mecánica	01-oct		Ing. Montaje Equipos	Pendiente
Montaje Rompedor de Rocas 400-MG-001	Pendiente llegada de Equipo	Suministro	Mecánica	21-sep		Control de Mat.	Reprogramada 28-set
Fabricación de Soportería CS (Menores Iguales a 2")	Pendiente llegada de tubería small bore	Suministro	Tuberías	03-oct		Jefe de Oficina Técnica	Pendiente
Instalacion de tableros de iluminación	Pendiente llegada de tablero de iluminación	Suministro	Electricidad	28-sep		Control de Mat.	Reprogramada 08-oct
Chancado Secundario							
Instalacion de soportes para bandejas faja 400-CB-002	Pendiente llegada de material	Suministro	Electricidad	28-sep		Control de Mat.	Pendiente
Instalacion de bandejas faja 400-CB-002	Pendiente llegada de Bandejas	Suministro	Electricidad	28-sep		Control de Mat.	Pendiente
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Montaje de estructuras plataforma Tolva de Finos lado Norte	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	29-sep		Control de Mat.	Reprogramada 02-oct
Montaje de faja transportadora 430-CB-004	Verificar material de soporte en obra	Suministro	Mecánica	29-sep		Control de Mat.	Pendiente
Montaje de faja transportadora 430-CB-003	Verificar material de soporte en obra	Suministro	Mecánica	23-sep		Control de Mat.	Pendiente
Molienda							
Prearmado de estructuras de nido de ciclones	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	19-sep		Control de Mat.	Liberada
Montaje de Guarda inferior de catalina Molino de bolas	Definición de ubicación de soportes	Ingeniería	Mecánica	21-sep		Ing. Equipos O.T.	Reprogramada 26-set
Montaje de Bombas (430-PU-001A / 001B)	Pendiente llegada de Bombas de Obra	Suministro	Mecánica	17-sep	17-sep	Control de Mat.	Liberada
Montaje de Bomba Sumergible (430-PU-002)	Pendiente llegada de soportes de bomba sumergible	Suministro	Mecánica	19-sep	19-sep	Control de Mat.	Liberada
Área de Flotación							
Flotación							
Montaje de equipos de iluminación Eje 13	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	17-sep		Control de Mat.	Liberada
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Habilitación e instalación de soportería para sistema de iluminación	Pendiente llegada de Rack	Suministro	Electricidad	21-sep		Control Mat.	Reprogramada 28-set
Instalacion de tuberías RGS para sistema de iluminación	Pendiente llegada de Rack	Suministro	Electricidad	21-sep		Control Mat.	Reprogramada 05-oct
Habilitación e instalacion de soportería para sistema de iluminación Tanque Cu-Pb	Montaje de Pipe Rack	Predecesora	Estructuras	21-sep	21-sep	Ing. Montaje Estructuras	Liberada
Montaje de equipos de iluminación Tanque Cu-Pb	Montaje de Pipe Rack	Predecesora	Estructuras	24-sep	21-sep	Ing. Montaje Estructuras	Liberada
Montaje de Estructuras Floculantes	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	26-sep		Control Mat.	Reprogramada 04-oct
Filtrado							
Fijación de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Pendiente instalación de soportes adicional para Fijar Alimentador	Predecesora	Estructuras	26-sep		Ing. Montaje Equipos	Pendiente
Fijación de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Pendiente instalación de soportes adicional para Fijar Alimentador	Predecesora	Estructuras	26-sep		Ing. Montaje Equipos	Pendiente
Fabricación e instalacion de soportes fuerza y control	Pendiente suministro de perfiles estructurales	Suministro	Electricidad	25-sep		Control Mat.	Pendiente
Reactivos							
Planta de cal							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de material	Suministro	Estructuras	20-sep		Control de Mat.	Reprogramada 28-set
Distribución de aire							
Aire de Planta							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	21-sep		Control de Mat.	Reprogramada 28-set
Distribución de agua							
Agua fresca							
Instalación de accesorios de las líneas faltantes campo travesía	Pendiente llegada de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	15-sep	15-sep	Control de Mat.	Liberada
Colocación de casing de 4", 10" y 18" en cruce de vía 2+090 a 2+206	Excavación de zanja por parte del área civil	Predecesora	Civil	21-sep		Cosapi Civil	Reprogramada 24-set
Instalación de tubería CS llegada a Tanque de Procesos	Pendiente llegada de accesorios (4 codos)	Suministro	Tuberías	21-sep	21-sep	Jefe de Oficina Técnica	Liberada
Instalación de tubería CS 8" salida de Bomba contraincendios	Pendiente fijación del Sistema Contraincendios	Suministro	Tuberías	25-sep		Jefe de Oficina Técnica	Pendiente
Tendido de tubería HDPE de 6"	Pendiente llegada de accesorios y tuberías de 6"	Suministro	Tuberías	25-sep		Control de Mat.	Pendiente
Termofusión de líneas y accesorios faltantes de estación de bombeo N°1 hacia laguna San Miguel de: 8", 6" y 2"	Pendiente llegada de material	Equipos	Tuberías	22-sep		Control de Mat.	Reprogramada
Termofusión de líneas y accesorios en pipe de: 3", 4" y 12" de lavadero de carros a espesador de relaves	Pendiente llegada de material	Suministro	Tuberías	29-sep		Control de Mat.	Pendiente
Agua potable							
Montaje de Bombas de tanque de agua potable	Pendiente llegada de bombas	Suministro	Mecánica	21-sep	21-sep	Control de Mat.	Liberada
Soldado e Instalacion de tubería y accesorios de la línea de descarga	Pendiente llegada de materiales a obra	Suministro	Tuberías	21-sep		Control de Mat.	Reprogramada 03-oct

		LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 08					Codigo: LR-ALPAM-SEM 08	
		MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD						
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS	
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Aprobación de red line para excavación	Ingeniería	Tuberías	24-sep		Ing.Tuberías O.T.	Reprogramada 08-oct	
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Plataformado de área civil	Suministro	Civil	24-sep		Cosapi Civil	Reprogramada 08-oct	



ANEXO VIII - LIBERACIÓN DE RESTRICCIONES

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 07						Codigo: LR-ALPAM-SEM 07	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Instalación de cobertura Edificio Principal de Chancado Primario	Verificación de cobertura en obra	Suministro	Estructuras	13-sep		Control de Mat.	Liberada
Montaje sistema hidráulico de alimentador de placas	Pendiente llegada de equipo	Suministro	Mecánica	13-sep		Control de Mat.	Reprogramada 21-set
Montaje de bomba sumidero 400-PU-001	Pendiente llegada de soporte de bomba	Suministro	Mecánica	13-sep		Control de Mat.	Reprogramada 25-set
Chute de descarga 400-CH-001	Pendiente llegada de equipo	Suministro	Mecánica	13-sep		Control de Mat.	Reprogramada 27-set
Montaje Rompedor de Rocas 400-MG-001	Pendiente llegada de Equipo	Suministro	Mecánica	21-sep		Control de Mat.	Pendiente
Chancado Secundario							
Montaje de soportes de faja	Pendiente llegada de soportes	Suministro	Mecánica	10-sep	10-sep	Control de Mat.	Liberada
Montaje de Enfriador de Aceite	Pendiente llegada de soporte de bomba	Suministro	Mecánica	10-sep	10-sep	Control de Mat.	Liberada
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Montaje de faja transportadora 430-CB-004	Verificar material de soporte en obra	Suministro	Mecánica	20-sep		Control de Mat.	Reprogramada 29-set
Montaje de faja transportadora 430-CB-003	Verificar material de soporte en obra	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	Reprogramada 23-set
Instalación de rack de troncal de bandejas de sala eléctrica a tolva de finos	Pendiente llegada de racks de bandejas	Suministro	Electricidad	13-sep	11-sep	Control de Mat.	Liberada
Instalación de rack de troncal de bandejas de tolva de finos a chancado secundario	Pendiente llegada de racks de bandejas	Suministro	Electricidad	10-sep	11-sep	Control de Mat.	Liberada
Molienda							
Montaje estructura plataforma de mantenimiento	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	11-sep	11-sep	Control de Mat.	Liberada
Prearmado de estructuras de nido de ciclones	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	14-sep		Control de Mat.	Reprogramada 19-set
Montaje de Bombas (430-PU-001A / 001B)	Pendiente llegada de Bombas de Obra	Suministro	Mecánica	17-sep		Control de Mat.	Pendiente
Montaje de Bomba Sumergible (430-PU-002)	Pendiente llegada de soportes de bomba sumergible	Suministro	Mecánica	19-sep		Control de Mat.	Pendiente
Área de Flotación							
Flotación							
Pre Instalación de Spools agua fresca	Llegada de spools a obra	Suministro	Tuberías	14-sep		Jefe de Oficina Técnica	Reprogramada
Pre Instalación de Spools agua fresca	Caminata para aprobación de nueva ruta de campo	Ingeniería	Tuberías	13-sep		Ing. Tuberías O.T., Ing. Montaje de Tuberías	Reprogramada
Pre Instalación de Spools agua potable	Caminata para aprobación de nueva ruta de campo	Ingeniería	Tuberías	14-sep		Ing. Tuberías O.T., Ing. Montaje de Tuberías	Reprogramada
Instalación de luminarias Eje 13	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	17-sep		Control de Mat.	Pendiente
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Montaje de Estructuras de acceso (escaleras)	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	09-sep	09-sep	Control Mat.	Liberada
Montaje de Estructuras de piperack	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	09-sep	09-sep	Control Mat.	Liberada
Habilitación e instalación de soportería para sistema de iluminación	Pendiente llegada de Rack	Suministro	Electricidad	21-sep		Control Mat.	Pendiente
Instalación de tuberías RGS para sistema de iluminación	Pendiente llegada de Rack	Suministro	Electricidad	21-sep		Control Mat.	Pendiente
Habilitación e instalación de soportería para sistema de iluminación Tanque Cu-Pb	Montaje de Pipe Rack	Predecesora	Estructuras	21-sep		Ing. Montaje Estructuras	Pendiente
Montaje de equipos de iluminación Tanque Cu-Pb	Montaje de Pipe Rack	Predecesora	Estructuras	24-sep		Ing. Montaje Estructuras	Pendiente
Montaje de Estructuras Floculantes	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	26-sep		Control Mat.	Pendiente
Filtrado							
Montaje y reparación de estructura soporte de equipos	Falta de suministros estructurales	Suministro	Estructuras	14-sep	15-sep	Jefe de Oficina Técnica	Liberada
Fijación de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Falta de instructivo de trabajo adicional	Otros	Estructuras	10-sep	15-sep	Jefe de Oficina Técnica, Jefe de Construcción Mecánica	Liberada
Fijación de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Falta de instructivo de trabajo adicional	Otros	Estructuras	10-sep	15-sep	Jefe de Oficina Técnica, Jefe de Construcción Mecánica	Liberada
Fijación de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Falta de suministros estructurales	Suministro	Estructuras	10-sep	15-sep	Control Mat.	Liberada
Reactivos							
Planta de cal							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de material	Suministro	Estructuras	18-sep		Control de Mat.	Reprogramada 20-set
Distribución de aire							
Aire de Planta							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	14-sep		Control de Mat.	Reprogramada 21-set
Distribución de agua							
Agua fresca							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	Reprogramada
Montaje de Subestación Eléctrica Unitaria	Confirmar llegada de Subestación Eléctrica Unitaria	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	Reprogramada
Instalación de accesorios de las líneas faltantes campo traviesa	Pendiente llegada de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	16-sep		Control de Mat.	Pendiente

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 07						Codigo: LR-ALPAM-SEM 07	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Colocación de casing de 4", 10" y 18" en cruce de vía 2+090 a 2+206	Excavación de zanja por parte del área civil	Predecesora	Civil	21-sep		Cosapi Civil	Pendiente
Tendido de tubería HDPE de 6"	Pendiente llegada de material	Suministro	Tuberías	25-sep		Control de Mat.	Pendiente
Tendido de tubería HDPE de 6"	Pendiente llegada de maquina de termofusión	Equipos	Tuberías	25-sep	14-sep	Ing. Tuberías O.T.	Liberada
Termofusión de líneas y accesorios faltantes de estación de bombeo N°1 hacia laguna San Miguel de: 8", 6" y 2"	Pendiente llegada de material	Suministro	Tuberías	22-sep		Control de Mat.	Pendiente
Agua procesos y filtraciones							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	Reprogramada
Montaje de Subestación Eléctrica Unitaria	Confirmar llegada de Sub estación Unitaria	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	Reprogramada
Agua potable							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	Reprogramada
Montaje de Bombas de tanque de agua potable	Pendiente llegada de bombas	Suministro	Mecánica	21-sep		Control de Mat.	Pendiente
Soldeo e Instalacion de tubería y accesorios de la línea de descarga	Pendiente llegada de materiales a obra	Suministro	Tuberías	21-sep		Control de Mat.	Pendiente
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Aprobación de red line para excavación	Ingeniería	Tuberías	24-sep		Ing.Tuberías O.T.	Pendiente
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Plataformado de área civil	Predecesora	Civil	24-sep		Cosapi Civil	Pendiente



ANEXO VIII - LIBERACIÓN DE RESTRICCIONES

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 06						Codigo: LR-ALPAM-SEM 06	
MONTAJE ELECTROMECÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje de escaleras y barandas	Pendiente llegada de escaleras y barandas	Suministro	Estructuras	07-sep	07-sep	Control de Mat.	Liberada
Instalación de cobertura Edificio Principal de Chancado Primario	Verificación de cobertura en obra	Suministro	Estructuras	06-sep		Control de Mat.	Reprogramada 13-set
Montaje sistema hidráulico de alimentador de placas	Pendiente llegada de equipo	Suministro	Mecánica	13-sep		Control de Mat.	Pendiente
Montaje de bomba sumidero 400-PU-001	Pendiente llegada de soporte de bomba	Suministro	Mecánica	13-sep		Control de Mat.	Pendiente
Chute de descarga 400-CH-001	Pendiente llegada de equipo	Suministro	Mecánica	13-sep		Control de Mat.	Pendiente
Fabricación de línea contraincendio que cruza chancado	Pendiente aprobación de nueva ruta y niveles de línea	Ingeniería	Tuberías	06-sep	06-sep	Ing. Tuberías O.T.	Liberada
Instalación de cruce de tubería contraincendio	Excavación de zanja y plataforma por parte de área civil	Predecesora	Civil	09-sep	07-sep	Cosapi Civil	Liberada
Chancado Secundario							
Montaje de soportes de faja	Pendiente llegada de soportes	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	Pendiente
Montaje del Sistema Lubricación 400-LS-002 de Chancadora terciaria	Pendiente llegada de soporte de bomba	Suministro	Mecánica	06-sep		Control de Mat.	Liberada
Montaje de Enfriador de Aceite	Pendiente llegada de soporte de bomba	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	Pendiente
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Montaje de estructuras de escalera	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	05-sep		Control de Mat.	Liberada
Montaje de faja transportadora 430-CB-004	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Mecánica	07-sep		Control de Mat.	Reprogramada 20-set
Montaje de faja transportadora 430-CB-003	Incompatibilidad de planos civiles y mecánicos	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	Pendiente
Instalación de rack de troncal de bandejas de sala eléctrica a tolva de finos	Pendiente llegada de racks de bandejas	Suministro	Electricidad	13-sep		Control de Mat.	Pendiente
Instalación de rack de troncal de bandejas de tolva de finos a chancado secundario	Pendiente llegada de racks de bandejas	Suministro	Electricidad	10-sep		Control de Mat.	Pendiente
Molienda							
Instalación de cobertura metálica de techo	Confirmación cambio de ingeniería de traslucidos	Ingeniería	Estructuras	04-sep	04-sep	Ing. Estructuras O.T.	Liberada
Montaje estructura plataforma de mantenimiento	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	11-sep		Control de Mat.	Pendiente
Prearmado de estructuras de nido de ciclones	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	14-sep		Control de Mat.	Pendiente
Montaje de Bombas (430-PU-001A / 001B)	Pendiente llegada de Bombas de Obra	Suministro	Mecánica	17-sep		Control de Mat.	Pendiente
Montaje de Bomba Sumergible (430-PU-002)	Pendiente llegada de soportes de bomba sumergible	Suministro	Mecánica	19-sep		Control de Mat.	Pendiente
Área de Flotación							
Flotación							
Instalación de caja de Bombas	Pendiente llegada de 3 cajones de bombas	Suministro	Mecánica	07-sep	07-sep	Control de Mat.	Liberada
Pre Instalación de Spools agua fresca	Llegada de spools a obra	Suministro	Tuberías	07-sep		Jefe de Oficina Técnica	Reprogramada 14-set
Pre Instalación de Spools agua fresca	Caminata para aprobación de nueva ruta de campo	Ingeniería	Tuberías	13-sep		Ing. Tuberías O.T., Ing. Montaje de Tuberías	Pendiente
Pre Instalación de Spools agua potable	Caminata para aprobación de nueva ruta de campo	Ingeniería	Tuberías	14-sep		Ing. Tuberías O.T., Ing. Montaje de Tuberías	Pendiente
Instalación de luminarias Eje 13	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	07-sep		Control de Mat.	Reprogramada 17-set
Instalación de luminarias lado sur	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	20-sep		Control de Mat.	Reprogramado
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Montaje de Estructuras de acceso (escaleras)	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	09-sep		Control Mat.	Pendiente
Montaje de Estructuras de piperack	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	09-sep		Control Mat.	Pendiente
Montaje de Estructuras Flotulantes	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	10-sep		Control Mat.	Reprogramada 26-set
Filtrado							
Fabricación e Instalación de soportes para motores	Verificar llegada de material a obra	Suministro	Electricidad	02-sep	02-sep	Control Mat.	Liberada
Reactivos							
Planta de cal							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de material	Suministro	Estructuras	18-sep		Control de Mat.	Pendiente
Distribución de aire							
Aire de Planta							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	07-sep		Control de Mat.	Reprogramada 14-set
Distribución de agua							
Agua fresca							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	Pendiente
Montaje de Subestación Eléctrica Unitaria	Confirmar llegada de Subestación Eléctrica Unitaria	Suministro	Mecánica	14-sep		Control de Mat.	Pendiente
Instalación de accesorios de las líneas faltantes campo travesía	Pendiente llegada de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	07-sep		Control de Mat.	Reprogramada 15-set
Colocación de casing de 4", 10" y 18" en cruce de vía 2+090 a 2+206	Excavación de zanja por parte del área civil	Predecesora	Civil	09-sep		Cosapi Civil	Reprogramada 21-set
Fabricación e Instalación de tubería acero al carbono al TK-712-02	Pendiente llegada de spools a obra (Técnicas Metálicas)	Suministro	Tuberías	07-sep	07-sep	Ing. Tuberías O.T.	Liberada
Tendido de tubería HDPE de 6"	Pendiente llegada de material	Suministro	Tuberías	07-sep		Control de Mat.	Reprogramada 25-set
Tendido de tubería HDPE de 6"	Pendiente llegada de máquina de termofusión	Equipos	Tuberías	07-sep		Ing. Tuberías O.T.	Reprogramada 25-set

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 06						Codigo: LR-ALPAM-SEM 06	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Tendido de tubería HDPE de 12"	Pendiente llegada de material	Suministro	Tuberías	14-sep	14-sep	Control de Mat.	Liberada
Tendido de tubería HDPE de 12"	Pendiente llegada de maquina de termofusión	Equipos	Tuberías	14-sep	14-sep	Ing. Tuberías O.T.	Liberada
Agua procesos y filtraciones							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	07-sep		Control de Mat.	Reprogramada 14-set
Montaje de Subestación Eléctrica Unitaria	Confirmar llegada de Sub estación Unitaria	Suministro	Mecánica	08-sep		Control de Mat.	Reprogramada 14-set
Agua potable							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	09-sep		Control de Mat.	Reprogramada 14-set
Soldeo e Instalacion de tubería y accesorios de la línea de descarga	Pendiente llegada de materiales a obra	Suministro	Tuberías	05-sep		Control de Mat.	Reprogramada 21-set
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Aprobación de red line para excavación	Suministro	Tuberías	07-sep	07-sep	Ing. Tuberías O.T.	Reprogramada 24-set
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Plataformado de área civil	Suministro	Civil	08-sep	07-sep	Cosapi Civil	Reprogramada 24-set



ANEXO VIII - LIBERACIÓN DE RESTRICCIONES

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 05 MONTAJE ELECTROMEQUÍNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD						Codigo: LR-ALPAM-SEM 05	
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje de escaleras y barandas	Pendiente llegada de escaleras y barandas	Suministro	Estructuras	07-sep		Control de Mat.	Pendiente
Montaje de estructuras de techo	Llegada de planchas de amarre y crucetas	Suministro	Estructuras	26-ago		Control de Mat.	Liberada
Chancado Secundario							
Fabricación de línea contraincendio	Aprobación de niveles de línea	Ingeniería	Tuberías	31-ago	31-ago	Ing. Tuberías O.T.	Liberada
Instalación de cruce de tubería contraincendio	Excavación de zanja y plataforma por parte de área civil	Predecesora	Civil	02-sep	01-sep	Cosapi Civil	Liberada
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Montaje de plataforma inferior	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	05-sep	01-sep	Control de Mat.	Liberada
Montaje de plataforma inferior	Incompatibilidad de planos civiles y mecánicos	Ingeniería	Estructuras	05-sep	01-sep	Ing. Estructuras O.T.	Liberada
Montaje de estructuras de escalera	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	08-sep		Control de Mat.	Reprogramada 05-set
Instalación de rack de troncal de bandejas	Pendiente llegada de racks de bandejas	Suministro	Electricidad	02-sep		Control de Mat.	Reprogramada 10-set
Molienda							
Montaje estructuras de nido de ciclones	Termino de bases de estructuras	Predecesora	Civil	01-sep	01-sep	Cosapi Civil	Liberada
Prearmado de estructuras de nido de ciclones	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	08-sep		Control de Mat.	Pendiente
Montaje de Celda Flash (430-FC-001)	Liberación de área por parte civil	Otros	Mecánica	02-sep	01-sep	Cosapi Civil	Liberada
Precomisionado de puente grúa	Llegada de accesorios	Suministro	Electricidad	26-ago	26-ago	Control de Mat.	Liberada
Área de Flotación							
Flotación							
Instalación de caja de Bombas	Pendiente llegada de 9 cajones de bombas	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	Pendiente
Instalación de luminarias Eje 13	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	07-sep		Control de Mat.	Pendiente
Instalación de luminarias lado sur	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	10-sep		Control de Mat.	Reprogramada 20-set
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Montaje de Estructuras de acceso (escalera)	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	02-sep		Control Mat.	Reprogramada 09-set
Montaje de Estructuras de piperack	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	31-ago		Control Mat.	Reprogramada 09-set
Montaje de Estructuras Filoculantes	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	10-sep		Control Mat.	Pendiente
Instalación de luminarias	Pendiente llegada de lámparas de neón	Suministro	Electricidad	29-ago	29-ago	Control Mat.	Liberada
Filtrado							
Montaje de estructura soporte de equipos	Llegada de Proveedor Cidelco	Otros	Mecánica	25-ago	29-ago	Ing. Equipos O.T.	Liberada
Fijación de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Trabajo adicional de colocación de Soportes	Predecesora	Mecánica	30-ago	30-ago	Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC Estructuras	Liberada
Fijación de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Trabajo adicional de colocación de Soportes	Predecesora	Mecánica	30-ago	30-ago	Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC Estructuras	Liberada
Ensamble de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Llegada de Proveedor Cidelco	Otros	Mecánica	25-ago	29-ago	Ing. Equipos O.T.	Liberada
Ensamble de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Llegada de Proveedor Cidelco	Otros	Mecánica	25-ago	29-ago	Ing. Equipos O.T.	Liberada
Fabricación e Instalación de soportes para motores	Verificar llegada de material a obra	Suministro	Electricidad	02-sep		Control Mat.	Pendiente
Reactivos							
Planta de cal							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de material	Suministro	Estructuras	03-sep		Control de Mat.	Reprogramada 18-set
Distribución de agua							
Agua fresca							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	10-sep		Control de Mat.	Pendiente
Instalación de accesorios de las líneas faltantes campo traviesa	Pendiente llegada de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	21-ago		Control de Mat.	Reprogramada 07-set
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	30-ago	30-ago	Control de Mat.	Liberada
Agua procesos y filtraciones							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	07-sep		Control de Mat.	Pendiente
Montaje de Subestación Eléctrica Unitaria	Confirmar llegada de Sub estación Unitaria	Suministro	Mecánica	08-sep		Control de Mat.	Pendiente
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-001	Aprobación de red line para excavación	Suministro	Tuberías	31-ago	31-ago	Ing. Tuberías O.T.	Liberada
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-001	Plataformado de área civil	Predecesora	Civil	01-sep	01-sep	Cosapi Civil	Liberada
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	30-ago	30-ago	Control de Mat.	Liberada
Agua potable							
Montaje de transformadores	Confirmar llegada de transformador	Suministro	Mecánica	09-sep		Control de Mat.	Pendiente
Soled e Instalación de tubería y accesorios de la línea de descarga	Pendiente llegada de materiales a obra	Suministro	Tuberías	05-sep		Control de Mat.	Pendiente
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Aprobación de red line para excavación	Ingeniería	Tuberías	07-sep		Ing. Tuberías O.T.	Pendiente
Prueba hidrostática del primer tramo de líneas del TK-710-002	Plataformado de área civil	Predecesora	Civil	08-sep		Cosapi Civil	Pendiente

ANEXO VIII - LIBERACIÓN DE RESTRICCIONES

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 04						Codigo: LR-ALPAM-SEM 04	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje de escaleras y barandas	Llegada de escaleras y barandas	Suministro	Estructuras	24-ago		Control de Mat.	Reprogramada 07-set
Instalación de cobertura Edificio Principal de Chancado Primario	Llegada de planchas de amarre y crucetas	Suministro	Estructuras	30-ago		Control de Mat.	Reprogramada 26-ago
Chancado Secundario							
Fabricación de línea contraincendio	Aprobación de niveles de línea	Ingeniería	Tuberías	31-ago		Ing. Tuberías O.T.	Pendiente
Instalación de cruce de tubería contraincendio	Excavación de zanja y plataforma por parte de área civil	Predecesora	Civil	02-sep		Cosapi Civil	Pendiente
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Montaje de plataforma inferior	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	24-ago		Control de Mat.	Reprogramada 05-set
Montaje de estructura soporte de bandejas torre 1	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	28-ago		Control de Mat.	Reprogramada
Montaje de estructura soporte de bandejas torre 2	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	24-ago		Control de Mat.	Reprogramada
Instalación de rack de troncal de bandejas	Llegada de racks de bandejas	Suministro	Electricidad	02-sep		Control de Mat.	Pendiente
Molienda							
Montaje estructuras de nido de ciclones	Termino de bases de estructuras	Predecesora	Civil	01-sep		Cosapi Civil	Pendiente
Reparación de sole plate y chumacera en piñón de ataque de Molino de barras	Pendiente solución de vendor (metso)	Ingeniería	Mecánica	18-ago	18-ago	Ing. Equipos O.T.	Liberada
Cambio de espárragos por pernos en tapas de carga y descarga de Molino de barras	Confirmación de cambio por vendor (metso)	Ingeniería	Mecánica	18-ago	18-ago	Ing. Equipos O.T.	Liberada
Montaje de Celda Flash (430-FC-001)	Liberación de área por parte civil	Otros	Mecánica	29-ago		Cosapi Civil	Reprogramada 02-set
Fabricación e instalación de soportes para de bandejas	Diseño para soporte de bandejas en eje C	Ingeniería	Electricidad	30-ago		Ing. Electricidad O.T.	Reprogramada
Precomisionado de puente grúa	Llegada de accesorios	Suministro	Electricidad	25-ago		Control de Mat.	Reprogramada 26-ago
Precomisionado de puente grúa	Respuesta a RFI (planos)	Ingeniería	Electricidad	25-ago	25-ago	Ing. Electricidad O.T.	Liberada
Área de Flotación							
Flotación							
Instalación de luminarias Eje 13	Pendiente suministro de luminarias	Suministro	Electricidad	28-ago		Control de Mat.	Reprogramada 07-set
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Montaje de Estructuras de acceso (escaleras)	Pendiente llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	02-sep		Control Mat.	Pendiente
Montaje de Estructuras de piperack	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	24-ago		Control Mat.	Reprogramada 31-ago
Instalación de luminarias	Pendiente llegada de lamparas de neón	Suministro	Electricidad	24-ago		Control Mat.	Reprogramada 29-ago
Filtrado							
Montaje de estructura soporte de equipos	Llegada de Proveedor Cidelco	Otros	Mecánica	22-ago		Ing. Equipos O.T.	Reprogramada 25-ago
Fijación de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Trabajo adicional de colocación de Soportes	Predecesora	Mecánica	30-ago		Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC Estructuras	Pendiente
Fijación de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Trabajo adicional de colocación de Soportes	Predecesora	Mecánica	30-ago		Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC Estructuras	Pendiente
Ensamble de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Llegada de Proveedor Cidelco	Otros	Mecánica	23-ago		Ing. Equipos O.T.	Reprogramada 25-ago
Ensamble de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Llegada de Proveedor Cidelco	Otros	Mecánica	23-ago		Ing. Equipos O.T.	Reprogramada 25-ago
Reactivos							
Planta de cal							
Montaje de estructura	Pendiente llegada de material	Suministro	Estructuras	03-sep		Control de Mat.	Pendiente
Distribución de agua							
Agua fresca							
Reinicio Instalación, soldado de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Llegada de saldo de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	24-ago	25-ago	Control de Mat.	Liberada
Instalación de accesorios de las líneas faltantes campo travesía	Llegada de saldo de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	21-ago		Control de Mat.	Pendiente
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	30-ago		Control de Mat.	Pendiente
Agua procesos y filtraciones							
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	30-ago		Control de Mat.	Pendiente
Sistema contraincendio							
Sistema contraincendio							
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Definición de altura de salida de bomba con tanque	Ingeniería	Mecánica	23-ago	23-ago	Ing. Equipos O.T.	Liberada

ANEXO VIII - LIBERACIÓN DE RESTRICCIONES

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 03 MONTAJE ELECTROMECÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD						Codigo: LR-ALPAM-SEM 03	
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje de escaleras y barandas	Llegada de escaleras y barandas	Suministro	Estructuras	16-ago		Control de Mat.	Reprogramada 24-ago
Instalación de cobertura Edificio Principal de Chancado Primario	Llegada de planchas de amarre y crucetas	Suministro	Estructuras	30-ago		Control de Mat.	Pendiente
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-001)	Fin de obras civiles en chancado primario	Predecesora	Civil	16-ago		Cosapi Civil	Reprogramada
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-001)	Procedimiento de montaje de fajas	Otros	Mecánica	17-ago		Jefe Construcción Mecánica	Reprogramada
Instalación de bandejas (Eje 5)	Montaje mecanico de estructuras (rack)	Predecesora	Estructuras	25-ago		Ing. Montaje Estructuras	Pendiente
Instalación de bandejas ejes (F2, 5 - 3)	Termino de montaje de estructuras chancado primario	Predecesora	Estructuras	25-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 30-ago
Chancado Secundario							
Grouteo de bases Chancadora Secundaria Cónica (400-CR-002)	Aprobación de cambio de material grout	Ingeniería	Mecánica	13-ago		Ing. Equipos O.T.	Reprogramada 20-ago
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Liberación de pedestales	Predecesora	Civil	22-ago		Cosapi Civil	Reprogramada 21-ago
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Procedimiento de montaje de fajas	Otros	Mecánica	15-ago		Jefe Construcción Mecánica	Reprogramada
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Preensamble de estructuras internas	Verificación de estructuras	Otros	Estructuras	17-ago		Control de Mat.	Liberada
Montaje de estructuras internas	Liberación de pedestales para fajas	Predecesora	Civil	18-ago	17-ago	Cosapi Civil	Liberada
Traslado de virolas de Tolva de finos 01	Disponibilidad de grua 160 t	Equipos	Mecánica	12-ago	12-ago	Jefe Construcción Mecánica	Liberada
Molienda							
Montaje estructuras internas	Termino de bases de estructuras	Predecesora	Civil	19-ago		Cosapi Civil	Reprogramada 01-set
Cambio de esparragos por pernos en tapas de carga y descarga de molino de barras	Pendiente llegada de pernos	Suministro	Mecánica	17-ago	17-ago	Control de Mat.	Liberada
Montaje de Nido de Ciclones (430-CY-001)	Montaje de estructuras internas de molinada	Predecesora	Estructuras	30-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 15-set
Conexión eléctrico y precomisionado de grúa puente (430-CN-001)	Llegada de accesorios	Suministro	Electricidad	18-ago		Control de Mat.	Reprogramada 25-ago
Conexión eléctrico y precomisionado de grúa puente (430-CN-001)	Respuesta a RFI (Planos)	Suministro	Electricidad	18-ago		Ing. Electricidad O.T.	Reprogramada 25-ago
Área de Flotación							
Flotación							
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-006), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	17-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-005), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	19-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada
Montaje de Tanque Acondicionador de CLEANER de Cobre (510-TK-004)	Montaje de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	17-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada
Montaje de Celdas de Flotación zona central	Llegada de Cajas de Bombas	Predecesora	Mecánica	22-ago	17-ago	Control Mat.	Liberada
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Montaje de Estructuras de piperack	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	14-ago		Control Mat.	Reprogramada 24-ago
Instalación de luminarias	Llegada de lamparas de neón	Suministro	Electricidad	24-ago		Control Mat.	Pendiente
Filtrado							
Modificación y reparación de estructura soporte	Pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	05-ago	05-ago	Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	Liberada
Montaje de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	16-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 29-ago
Montaje de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	16-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 29-ago
Montaje de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	26-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 22-ago
Montaje de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	26-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 23-ago
Montaje de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	29-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 25-ago
Distribución de agua							
Agua fresca							
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	17-ago		Control de Mat.	Reprogramada 31-ago
Agua procesos y filtraciones							
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	17-ago		Control de Mat.	Reprogramada 31-ago

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 03 MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD						Codigo: LR-ALPAM-SEM 03	
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Energía Eléctrica							
Sala Eléctrica							
Aterramiento de bandejas 1er piso sala eléctrica	Suministro de conectores de aterramiento	Suministro	Electricidad	17-ago	14-ago	Control de Mat.	Liberada
Aterramiento de bandejas 2do piso sala eléctrica	Suministro de conectores de aterramiento	Suministro	Electricidad	17-ago	14-ago	Control de Mat.	Liberada




ANEXO VIII - LIBERACIÓN DE RESTRICCIONES

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 02						Codigo: LR-ALPAM-SEM 02	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje de escaleras y barandas	Llegada de escaleras y barandas	Suministro	Estructuras	16-ago		Control de Mat.	Pendiente
Instalación de cobertura Edificio Principal de Chancado Primario	Montaje de estructuras edificio chancado primario	Predecesora	Estructuras	21-ago		Ing. Montaje Estructuras	Pendiente
Montaje de Parrilla Metalica (400-SW-001)	Calificación de soldadores	Personal	Estructuras	05-ago	05-ago	Jefe de Calidad	Liberada
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-001)	Fin de obras civiles en chancado primario	Predecesora	Civil	16-ago		Cosapi Civil	Pendiente
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-001)	Procedimiento de montaje de fajas	Otros	Mecánica	17-ago		Jefe Construcción Mecánica	Pendiente
Montaje de Rompedor de Rocas (400-RB-001)	Llegada del Romperocas a obra	Suministro	Mecánica	21-ago		Control de Mat.	Pendiente
Instalación y soldo de soportería de bandejas en estructura	Montaje de estructuras chancado primario	Predecesora	Estructuras	16-ago		Ing. Montaje Estructuras	Pendiente
Chancado Secundario							
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Liberación de pedestales	Predecesora	Civil	14-ago		Cosapi Civil	Reprogramada 22-ago
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Procedimiento de montaje de fajas	Otros	Mecánica	15-ago		Jefe Construcción Mecánica	Pendiente
Excavación de 2 pozos a tierra horizontales	Liberación del área por la parte civil	Predecesora	Civil	13-ago		Cosapi Civil	Pendiente
Excavación de malla a tierra	Liberación del área por la parte civil y mecánica	Predecesora	Civil Mecánica	16-ago		Cosapi Civil	Pendiente
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Preensamble de estructuras internas	Verificación de estructuras	Otros	Estructuras	13-ago		Control de Mat.	Reprogramada 17-ago
Montaje de estructuras internas	Liberación de pedestales para fajas	Predecesora	Civil	18-ago		Cosapi Civil	Pendiente
Molienda							
Montaje estructuras internas	Termino de bases de estructuras	Predecesora	Civil	10-ago		Cosapi Civil	Reprogramada 19-ago
Montaje de tapa de carga (Incluye torqueo de pernos de tapa) de Molino de barras	Pendiente llegada de pernos	Suministro	Mecánica	10-ago	09-ago	Control de Mat.	Liberada
Conexiónado eléctrico y precomisionado de grúa puente (430-CN-001)	Llegada de accesorios	Suministro	Electricidad	22-ago		Control de Mat.	Pendiente
Área de Flotación							
Flotación							
Reparación de soportes de Tanque Zinc	Llegada de material (vigas)	Suministro	Estructuras	03-ago	09-ago	Jefe O.T.	Liberada
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-006), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	12-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 17-ago
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-005), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	14-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 19-ago
Montaje de Tanque Acondicionador de CLEANER de Cobre (510-TK-004)	Montaje de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	13-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 17-ago
Montaje de Celdas de Flotación zona central	Llegada de Cajas de Bombas	Predecesora	Mecánica	22-ago		Control Mat.	Pendiente
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Montaje de Estructuras de piperack	Pendiente llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	08-ago		Control Mat.	Reprogramada 14-ago
Filtrado							
Modificación y reparación de estructura soporte	Pendiente Ingeniería	Ingeniería	Estructuras	05-ago	09-ago	Ing. Estructuras O.T.	Liberada
Montaje de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 16-ago
Montaje de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 16-ago
Montaje de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 26-ago
Montaje de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 26-ago
Montaje de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 29-ago
Montaje de Bomba Alimentación Filtro Prensa de Zinc	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada
Montaje de Bomba Alimentación Filtro Prensa de Plomo	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada
Montaje de Bomba Alimentación Filtro Prensa de Cobre	Modificación de estructuras soporte	Predecesora	Estructuras	11-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada
Distribución de agua							
Agua fresca							
Instalación, soldo de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Llegada de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	05-ago	11-ago	Control de Mat.	Liberada
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	11-ago		Control de Mat.	Reprogramada 17-ago
Agua procesos y filtraciones							
Instalación del pararrayo	Llegada de material	Suministro	Electricidad	13-ago		Control de Mat.	Reprogramada 17-ago
Sistema contraincendio							
Sistema contraincendio							
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Termino de base de bomba	Predecesora	Civil	07-ago	06-ago	Cosapi Civil	Liberada
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Llegada de equipo	Suministro	Mecánica	06-ago	06-ago	Control de Mat.	Liberada
Sistema contraincendio							
Sistema contraincendio							
Aterramiento de bandejas 1er piso sala electrica	Suministro de conectores de aterramiento	Suministro	Electricidad	11-ago		Control de Mat.	Reprogramada 17-ago
Aterramiento de bandejas 2do piso sala electrica	Suministro de conectores de aterramiento	Suministro	Electricidad	13-ago		Control de Mat.	Reprogramada 17-ago

ANEXO VIII - LIBERACIÓN DE RESTRICCIONES

LOG DE RESTRICCIONES - PROGRAMA TRISEMANAL SEM. 01						Codigo: LR-ALPAM-SEM 01	
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO - PROYECTO ALPAMARCA 2000 TPD							
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE RESTRICCIÓN	TIPO	ESPECIALIDAD	FECHA DE LIBERACIÓN REQUERIDA	FECHA DE LIBERACIÓN	RESPONSABLE	ESTATUS
Área de Chancado							
Chancado Primario							
Montaje de Chutes de Descarga N°2 (400-CH-002) y N°4 (400-CH-004)	Modificación de estructura soporte	Ingeniería	Estructuras	31-jul	31-jul	Ing. Montaje Estructuras	Liberada
Montaje de Parrilla Metálica (400-SW-001)	Vaciado de sardinel	Predecesora	Civil	02-ago	02-ago	Cosapi Civil	Liberada
Montaje de Rompedor de Rocas (400-RB-001) y Unidad Hidráulica	Relleno del Romperocas	Predecesora	Civil	05-ago	05-ago	Cosapi Civil	Liberada
Montaje de Rompedor de Rocas (400-RB-001) y Unidad Hidráulica	Llegada del equipo	Suministro	Mecánica	05-ago		Control de Mat.	Reprogramada 21-ago
Chancado Secundario							
Montaje de estructuras internas	Termino de bases y pedestales internos	Predecesora	Civil	10-ago		Cosapi Civil	Pendiente
Montaje de estructuras internas	Llegada de estructuras	Suministro	Estructuras	12-ago		Control de Mat.	Pendiente
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Termino de pedestales de fajas	Predecesora	Civil	13-ago		Cosapi Civil	Pendiente
Montaje de Faja Transportadora (400-CB-002)	Montaje de torre de transferencia	Predecesora	Estructuras	16-ago		Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC Estructuras	Pendiente
Área de Molienda							
Tolva de finos							
Preensamable de estructuras internas	Verificación de estructuras	Otros	Estructuras	07-ago		Control de Mat.	Reprogramada 13-ago
Montaje de estructuras internas	Liberación de pedestales para fajas	Predecesora	Estructuras	11-ago		Cosapi Civil	Reprogramada 18-ago
Molienda							
Montaje de estructuras internas	Termino de bases de estructuras y equipos	Predecesora	Estructuras	06-ago		Cosapi Civil	Reprogramada 10-ago
Área de Flotación							
Flotación							
Preensamable de Estructuras Internas (Zona Central)	Llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	30-jul	30-jul	Control de Mat.	Liberada
Montaje de Estructuras Internas (Zona Central)	Llegada de saldo de estructuras	Suministro	Estructuras	02-ago	02-ago	Control de Mat.	Liberada
Reparación de soportes de Tanque Zinc	Llegada de material (vigas)	Suministro	Estructuras	30-jul		Jefe O.T.	Reprogramada 03-ago
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-006), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	06-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 12-ago
Montaje de Tanque Acondicionador de Zinc (510-TK-005), fondo y casco	Modificación de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	06-ago		Ing. Montaje Estructuras	Reprogramada 14-ago
Montaje de Celdas de Flotación zona central	Llegada de Cajas de Bombas	Suministro	Mecánica	07-ago		Control de Mat.	Reprogramada 22-ago
Montaje de Tanque Acondicionador de CLEANER de Cobre (510-TK-004)	Montaje de estructura soporte	Predecesora	Estructuras	14-ago		Ing. Montaje Estructuras, Inspector QC Estructuras	Pendiente
Área de Espesamiento y Filtrado							
Espesadores							
Montaje de Estructuras piperack	Verificación de llegada de estructuras	Otros	Estructuras	08-ago		Control Mat.	Liberada
Filtrado							
Montaje de Alimentador de Faja de Concentrado de Zinc (530-FE-001)	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	03-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	Reprogramada 11-ago
Montaje de Alimentador de Fajas Reversible Concentrado Pb/Cu (530-FE-002)	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	03-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	Reprogramada 11-ago
Montaje de Filtro Prensa de Zinc (530-FL-001)	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	03-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	Reprogramada 11-ago
Montaje de Filtro Prensa de Plomo/Cobre (530-FL-002)	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	03-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	Reprogramada 11-ago
Montaje de Compresores de Aire Filtros Prensa (530-CM-001@002)	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	05-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	Reprogramada 11-ago
Montaje de Bomba Alimentación Filtro Prensa de Zinc	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	05-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	Reprogramada 11-ago
Montaje de Bomba Alimentación Filtro Prensa de Plomo	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	05-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	Reprogramada 11-ago
Montaje de Bomba Alimentación Filtro Prensa de Cobre	Modificación de estructuras soporte, pendiente ingeniería	Ingeniería	Estructuras	05-ago		Jefe O.T. Ing. Estructuras O.T.	Reprogramada 11-ago
Distribución de agua							
Agua fresca							
Instalación, soldado de accesorios y pruebas hidrostáticas (líneas pendientes)	Llegada de accesorios HDPE	Suministro	Tuberías	03-ago		Control de Mat.	Reprogramada 05-ago
Sistema contraincendio							
Sistema contraincendio							
Montaje de Bomba Contraincendio (712-PU-001)	Termino de base de bomba y equipo	Predecesora	Civil	05-ago		Cosapi Civil	Reprogramada 07-ago



ANEXO IX

INFORMES SEMANALES

DE PRODUCCIÓN (I.S.P)

ANEXO IX INFORMES SEMANALES DE PRODUCCIÓN

PERIODO : 16- SET AL 22-SET

SEMANA 08

INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN

MONTAJE ELECTROMECÁNICO ALPAMARCA

DESCRIPCIÓN		UND	METRADO				RATIO (HH/UND)				COSTO				HH TOTAL ACUMULADO				KPI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			TOTAL		% AVANCE		ACUM		ORIG		ACUM		TOTAL		RATIO (S./ HH)		ORIG																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			ORIG	ACUM	ACUM		ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM		ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG

ANEXO IX INFORMES SEMANALES DE PRODUCCIÓN

PERIODO : 09- SET AL 15-SET														SEMANA 07					
INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN																			
MONTAJE ELECTROMECÁNICO ALPAMARCA																			
DESCRIPCIÓN	UND	METRADO				RATIO (HH/UND)				COSTO				HH TOTAL ACUMULADO				KPI	
		TOTAL		% AVANCE		ACUM		ORIG		TOTAL		RATIO (S/./ HH)		ORIG		ACUM		VAR	CPI
		ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	ORIG	ACUM	REAL			
ESTRUCTURAS																			
Estructuras Metálicas	ton	1,165	863	74.1%	87.22	95.08	S/./ 48.99	S/./ 53.40	101,579	75,244	82,027	-6,783					0.92		
Cobertura TR-4	m2	14,298	6,327	44.2%	1.89	1.76	S/./ 46.69	S/./ 43.45	26,971	11,934	11,106	829					1.07		
ESTRUCTURAS				67.8%			S/./ 48.51	S/./ 51.56	128,550	87,178	93,133	-5,955					0.94		
MECÁNICA																			
Equipos mecánicos	Und	408	182	44.5%	328.66	539.09	S/./ 66.28	S/./ 108.72	134,093	59,652	97,845	-38,193					0.61		
MECÁNICA				44.5%			S/./ 66.28	S/./ 108.72	134,093	59,652	97,845	-38,193					0.61		
TUBERÍAS																			
Tubería CS, SS	m	5,177	280	5.4%	6.15	6.04	S/./ 92.12	S/./ 90.55	31,827	1,721	1,692.00	29.26					1.02		
Tubería HDPE	m	9,111	1,007	11.1%	3.84	5.09	S/./ 47.25	S/./ 62.57	35,004	3,869	5,123	-1,254					0.76		
TUBERÍAS				8.4%			S/./ 68.62	S/./ 74.60	66,830	5,590	6,815	-1,225					0.82		
ELECTRICIDAD																			
Equipos	gib	1	1	61.7%	17,443.44	16,458.67	S/./ 59.66	S/./ 56.29	17,443	10,763	10,155	608					1.06		
Cableado	m	62,899	1,099	1.7%	0.19	0.32	S/./ 61.30	S/./ 101.35	12,046	210	348	-138					0.60		
Canalización	m	7,309	4,585	62.7%	2.43	3.04	S/./ 68.81	S/./ 85.83	17,797	11,164	13,927	-2,763					0.80		
Puesta a tierra	gib	1	1	63.0%	2,900.00	4,082.54	S/./ 98.77	S/./ 139.04	2,900	1,827	2,572	-745					0.71		
ELECTRICIDAD				47.8%			S/./ 65.56	S/./ 86.47	50,187	23,964	27,002	-3,038					0.89		
PROYECTO				48.5%			S/./ 60.58	S/./ 84.91	379,660	176,384	224,794	-48,410					0.78		

SEMANA 06

PERIODO : 02- SET AL 08-SET

INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN

MONTAJE ELECTROMECÁNICO ALPAMARCA

0.75

ANEXO IX INFORMES SEMANALES DE PRODUCCIÓN

PERIODO : 26-AGO AL 01-SET															SEMANA 05			
INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN																		
MONTAJE ELECTROMECÁNICO ALPAMARCA																		
DESCRIPCIÓN	UND	METRADO				RATIO (HH/UND)		COSTO				HH TOTAL ACUMULADO						KPI
		TOTAL	EJECUTADO	% AVANCE		ORIG	ACUM	TOTAL	RATIO (S. / HH)		ORIG	GANADAS	REAL	VAR	CPI			
				ORIG	ACUM				ORIG	ACUM								
ESTRUCTURAS																		
Estructuras Metálicas	ton	1,165	630		54.1%	87.22	103.27	S/. 4,976,169	S/. 48.99	S/. 58.00	101,579	54,948	65,058	-10,110		0.84		
Cobertura TR-4	m2	14,298	5,486		38.4%	1.89	1.69	S/. 1,259,200	S/. 46.69	S/. 41.77	26,971	10,348	9,259	1,089		1.12		
ESTRUCTURAS					50.8%			S/. 6,235,370	S/. 48.51	S/. 55.29	128,550	65,296	74,317	-9,021		0.88		
MECÁNICA																		
Equipos mecánicos	Und	408	150		36.9%	328.66	561.13	8,888,267	S/. 66.28	S/. 113.17	134,093	49,430	84,395	-34,964		0.59		
MECÁNICA					36.9%			S/. 8,888,267	S/. 66.28	S/. 113.17	134,093	49,430	84,395	-34,964		0.59		
TUBERÍAS																		
Tubería CS, SS	m	5,177	0		0.0%	6.15	0.00	S/. 2,931,829	S/. 92.12	0.00	31,827	0.00	0.00	0.00		0.00		
Tubería HDPE	m	9,111	445		4.9%	3.84	6.19	S/. 1,653,895	S/. 47.25	S/. 76.14	35,004	1,710	2,755	-1,045		0.62		
TUBERÍAS					2.6%			S/. 4,585,724	S/. 68.62	S/. 81.90	66,830	1,710	2,755	-1,045		0.62		
ELECTRICIDAD																		
Equipos	glb	1	0		48.7%	17,443.44	15,979.47	S/. 1,040,627	S/. 59.66	S/. 54.65	17,443	8,495	7,782	713		1.09		
Cableado	m	62,899	260		0.4%	0.19	0.37	S/. 738,436	S/. 61.30	S/. 119.41	12,046	50	97	-47		0.51		
Canalización	m	7,309	3,603		49.3%	2.43	3.06	S/. 1,224,540	S/. 68.81	S/. 86.35	17,797	8,773	11,010	-2,237		0.80		
Puesta a tierra	glb	1	1		63.0%	2,900.00	4,082.54	S/. 286,423	S/. 98.77	S/. 139.04	2,900	1,827	2,572	-745		0.71		
ELECTRICIDAD					38.1%			S/. 3,290,026	S/. 65.56	S/. 93.70	50,187	19,145	21,461	-2,316		0.89		
PROYECTO					35.7%			S/. 22,999,387	S/. 60.58	S/. 89.66	379,660	135,580	182,927	-47,347		0.74		

ANEXO IX INFORMES SEMANALES DE PRODUCCIÓN

PERIODO : 19-AGO AL 25-AGO														SEMANA 04				
INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN																		
MONTAJE ELECTROMECÁNICO ALPAMARCA																		
DESCRIPCIÓN	UND	METRADO				RATIO (HH/UND)				COSTO				HH TOTAL ACUMULADO				KPI
		TOTAL		% AVANCE		ORIG		ACUM		TOTAL		RATIO (S./ HH)		ORIG	GANADAS	REAL	VAR	CPI
		ORIG	ACUM	ACUM					ORIG	ACUM	ORIG	ACUM						
ESTRUCTURAS																		
Estructuras Metálicas	ton	1,165	535	45.9%		87.22		108.15		S/. 4,976,169		S/. 48.99	S/. 60.74	101,579	46,662	57,858	-11,196	0.81
Cobertura TR-4	m2	14,298	4,840	33.8%		1.89		1.67		S/. 1,259,200		S/. 46.69	S/. 41.38	26,971	9,129	8,091	1,039	1.13
ESTRUCTURAS																		
				43.4%						S/. 6,235,370		S/. 48.51	S/. 57.65	128,550	55,791	65,949	-10,157	0.85
MECÁNICA																		
Equipos mecánicos	Und	408	135	33.2%		328.66		573.08		8,888,267		S/. 66.28	S/. 115.58	134,093	44,500	77,595	-33,094	0.57
MECÁNICA																		
				33.2%						S/. 8,886,267		S/. 66.28	S/. 115.58	134,093	44,500	77,595	-33,094	0.57
TUBERÍAS																		
Tubería CS, SS	m	5,177	0	0.0%		6.15		0.00		S/. 2,931,829		S/. 92.12	0.00	31,827	0.00	0.00	0.00	0.00
Tubería HDPE	m	9,111	445	4.9%		3.84		6.19		S/. 1,653,895		S/. 47.25	S/. 76.14	35,004	1,710	2,755	-1,045	0.62
TUBERÍAS																		
				2.6%						S/. 4,585,724		S/. 68.82	S/. 81.90	66,830	1,710	2,755	-1,045	0.62
ELECTRICIDAD																		
Equipos	glb	1	0	39.7%		17,443.44		16,617.13		S/. 1,040,627		S/. 59.66	S/. 56.83	17,443	6,925	6,597	328	1.05
Cableado	m	62,899	60	0.1%		0.19		0.33		S/. 738,436		S/. 61.30	S/. 106.69	12,046	11	20	-9	0.57
Canalización	m	7,309	2,997	41.0%		2.43		3.16		S/. 1,224,540		S/. 68.81	S/. 89.38	17,797	7,297	9,480	-2,183	0.77
Puesta a tierra	glb	1	1	63.0%		2,900.00		4,082.54		S/. 286,423		S/. 98.77	S/. 139.04	2,900	1,827	2,572	-745	0.71
ELECTRICIDAD																		
				32.0%						S/. 3,290,026		S/. 65.56	S/. 89.76	50,187	16,061	18,669	-2,608	0.86
PROYECTO																		
				31.1%						S/. 22,999,387		S/. 60.58	S/. 90.75	379,660	118,062	164,967	-46,905	0.72

ANEXO IX INFORMES SEMANALES DE PRODUCCIÓN

PERIODO : 12-AGO AL 18-AGO															SEMANA 03				
INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN																			
MONTAJE ELECTROMECÁNICO ALPAMARCA																			
DESCRIPCIÓN	UND	METRADO				RATIO (HH/UND)		COSTO				HH TOTAL ACUMULADO				KPI			
		TOTAL	% AVANCE		ACUM	ORIG	ACUM	TOTAL	ORIG	ACUM	RATIO (S./ / HH)	ORIG	GANADAS	REAL	VAR	CPI			
			ACUM	ACUM															
ESTRUCTURAS																			
Estructuras Metálicas	ton	1,165	493	42.3%	109.45	87.22		S/. 4,976,169	S/. 48.99	S/. 61.47	101,579	42,999	53,988	-10,959	0.80				
Cobertura TR-4	m2	14,298	3,839	26.8%	1.78	1.89		S/. 1,259,200	S/. 46.69	S/. 43.98	26,971	7,241	6,821	420	1.06				
ESTRUCTURAS																			
				39.1%				S/. 6,235,370	S/. 48.51	S/. 58.57	128,550	50,240	60,779	-10,539	0.83				
MECÁNICA																			
Equipos mecánicos	Und	408	124	30.5%	586.87	328.66		8,888,267	S/. 66.28	S/. 118.36	134,093	40,885	73,007	-32,121	0.56				
MECÁNICA																			
				30.5%				S/. 8,888,267	S/. 66.28	S/. 118.36	134,093	40,885	73,007	-32,121	0.56				
TUBERÍAS																			
Tubería CS, SS	m	5,177	0	0.0%	0.00	6.15		S/. 2,931,829	S/. 92.12	0.00	31,827	0.00	0.00	0.00	0.00				
Tubería HDPE	m	9,111	445	4.9%	5.94	3.84		S/. 1,653,895	S/. 47.25	S/. 73.10	35,004	1,710	2,645	-935	0.65				
TUBERÍAS																			
				2.6%				S/. 4,585,724	S/. 68.82	S/. 80.14	66,830	1,710	2,645	-935	0.65				
ELECTRICIDAD																			
Equipos	gib	1	0	34.7%	17,443.44	17,351.59		S/. 1,040,627	S/. 59.66	S/. 59.34	17,443	6,053	6,021	32	1.01				
Cableado	m	62,899	60	0.1%	0.33	0.19		S/. 738,436	S/. 61.30	S/. 106.69	12,046	11	20	-9	0.57				
Canalización	m	7,309	2,635	36.1%	3.21	2.43		S/. 1,224,540	S/. 68.81	S/. 90.68	17,797	6,416	8,456	-2,040	0.76				
Puesta a tierra	gib	1	1	63.0%	2,900.00	4,082.54		S/. 286,423	S/. 98.77	S/. 139.04	2,900	1,827	2,572	-745	0.71				
ELECTRICIDAD																			
				28.5%				S/. 3,290,026	S/. 65.56	S/. 90.52	50,187	14,307	17,069	-2,762	0.84				
PROYECTO																			
				28.2%				S/. 22,999,387	S/. 60.58	S/. 92.15	379,660	107,142	153,499	-46,357	0.70				

SEMANA 02

PERIODO : 05-AGO AL 11-AGO

INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN

MONTAJE ELECTROMECÁNICO ALPAMARCA

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO			RATIO (HH/UND)		COSTO			HH TOTAL ACUMULADO				KPI		
		TOTAL	EJECUTADO	% AVANCE	ORIG	ACUM	TOTAL	RATIO (SI./ HH)			ORIG	GANADAS	REAL	VAR	CPI	
								ORIG	ORIG	ACUM						
ESTRUCTURAS																
Estructuras Metálicas	ton	1,165	482	41.4%	87.22	108.91	SI./ 4,976,169	SI./ 48.99	SI./ 61.17	101,579	42,040	52,497	-10,457	0.80		
Cobertura TR-4	m2	14,288	3,491	24.4%	1.89	1.70	SI./ 1,259,200	SI./ 46.69	SI./ 41.97	26,971	6,584	5,919	666	1.11		
ESTRUCTURAS				37.8%			SI./ 6,235,370	SI./ 48.51	SI./ 58.09	128,550	48,624	58,416	-9,792	0.83		
MECÁNICA																
Equipos mecánicos	Und	408	119	29.2%	328.66	579.42	8,886,267	SI./ 66.28	SI./ 116.86	134,093	39,110	68,952	-29,841	0.57		
MECÁNICA				29.2%			SI./ 8,888,267	SI./ 66.28	SI./ 116.86	134,093	39,110	68,952	-29,841	0.57		
TUBERÍAS																
Tubería CS, SS	m	5,177	0	0.0%	6.15	0.00	SI./ 2,931,829	SI./ 92.12	0.00	31,827	0.00	0.00	0.00	0.00		
Tubería HDPE	m	9,111	445	4.9%	3.84	5.45	SI./ 1,653,895	SI./ 47.25	SI./ 67.02	35,004	1,710	2,425	-715	0.71		
TUBERÍAS				2.6%			SI./ 4,585,724	SI./ 68.62	SI./ 76.82	66,830	1,710	2,425	-715	0.71		
ELECTRICIDAD																
Equipos	glb	1	0	31.0%	17,443.44	18,596.77	SI./ 1,040,627	SI./ 59.66	SI./ 63.60	17,443	5,407	5,765	-358	0.94		
Cableado	m	62,899	60	0.1%	0.19	0.33	SI./ 738,436	SI./ 61.30	SI./ 106.69	12,046	11	20	-9	0.57		
Canalización	m	7,309	2,566	35.1%	2.43	3.02	SI./ 1,224,540	SI./ 68.81	SI./ 85.25	17,797	6,248	7,741	-1,493	0.81		
Puesta a tierra	glb	1	1	63.0%	2,900.00	4,082.54	SI./ 286,423	SI./ 98.77	SI./ 139.04	2,900	1,827	2,572	-745	0.71		
ELECTRICIDAD				26.9%			SI./ 3,290,026	SI./ 65.56	SI./ 89.31	50,187	13,494	16,098	-2,604	0.84		
PROYECTO				27.1%			SI./ 22,999,387	SI./ 60.58	SI./ 90.77	379,660	102,938	145,890	-42,952	0.71		

ANEXO IX INFORMES SEMANALES DE PRODUCCIÓN

PERIODO : 29-JUL AL 04-AGO														SEMANA 01				
INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN																		
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO ALPAMARCA																		
DESCRIPCIÓN	UND	METRADO				RATIO (HH/UND)		COSTO				HH TOTAL ACUMULADO				KPI		
		TOTAL		% AVANCE		ORIG	ACUM	TOTAL	RATIO (S./ HH)		ORIG	GANADAS	REAL	VAR	CPI			
		ORIG	ACUM	ACUM					ORIG	ACUM								
ESTRUCTURAS																		
Estructuras Metálicas	ton	1,165	474	40.7%		105.00	87.22			S/. 4,976,169		S/. 48.99	S/. 58.98	101,579	41,342	49,771	-8,429	0.83
Cobertura TR-4	m2	14,298	2,868	20.1%		1.67	1.89			S/. 1,259,200		S/. 46.69	S/. 41.36	26,971	5,409	4,793	617	1.13
				36.4%						S/. 6,235,370		S/. 48.51	S/. 56.10	128,550	46,751	54,564	-7,812	0.86
MECÁNICA																		
Equipos mecánicos	Und	408	111	27.2%		575.17	328.66			8,888,267		S/. 66.28	S/. 116.00	134,093	36,481	63,844	-27,362	0.57
				27.2%						S/. 8,888,267		S/. 66.28	S/. 116.00	134,093	36,481	63,844	-27,362	0.57
TUBERÍAS																		
Tubería CS, SS	m	5,177	0	0.0%		0.00	6.15			S/. 2,931,829		S/. 92.12	0.00	31,827	0.00	0.00	0.00	0.00
Tubería HDPE	m	9,111	445	4.9%		5.45	3.84			S/. 1,653,895		S/. 47.25	S/. 67.02	35,004	1,710	2,425	-715	0.71
				2.6%						S/. 4,585,724		S/. 68.62	S/. 76.82	66,830	1,710	2,425	-715	0.71
ELECTRICIDAD																		
Equipos	glb	1	0	29.0%		18,596.55	17,443.44			S/. 1,040,627		S/. 59.66	S/. 63.60	17,443	5,059	5,393	-334	0.94
Cableado	m	62,899	60	0.1%		0.33	0.19			S/. 736,436		S/. 61.30	S/. 106.69	12,046	11	20	-9	0.57
Canalización	m	7,309	2,109	28.9%		3.30	2.43			S/. 1,224,540		S/. 68.81	S/. 93.23	17,797	5,135	6,958	-1,823	0.74
Puesta a tierra	glb	1	1	56.0%		4,094.64	2,900.00			S/. 286,423		S/. 98.77	S/. 139.45	2,900	1,624	2,293	-669	0.71
				23.6%						S/. 3,290,026		S/. 65.56	S/. 92.06	50,187	11,829	14,664	-2,835	0.81
PROYECTO																		
				25.5%						S/. 22,999,387		S/. 60.58	S/. 90.40	379,660	96,771	135,496	-38,725	0.71

ANEXO IX INFORMES SEMANALES DE PRODUCCIÓN

SEMANA 0

INFORME SEMANAL DE PRODUCCIÓN
MONTAJE ELECTROMECÁNICO ALPAMARCA

PERIODO : SITUACIÓN ACTUAL

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO		RATIO (HH/UND)		COSTO		HH TOTAL ACUMULADO				KPI				
		TOTAL	EJECUTADO	% AVANCE	ACUM	ORIG	ACUM	TOTAL	ORIG	RATIO (S/ / HH)	ACUM	ORIG	GANADAS	REAL	VAR	CPI
ESTRUCTURAS																
Estructuras Metálicas	ton	1,165	405	34.8%	104.34	87.22		S/ 4,976,169	S/ 48.99		S/ 58.60	101,579	35,324	42,257	-6,933	0.84
Cobertura TR-4	m2	14,298	2,294	16.0%	1.57	1.89		S/ 1,259,200	S/ 46.69		S/ 38.95	26,971	4,326	3,610	717	1.20
ESTRUCTURAS																
				30.8%				S/ 6,235,370	S/ 48.51		S/ 55.53	128,550	39,650	45,867	-6,216	0.86
MECÁNICA																
Equipos mecánicos	Und	408	107	26.2%	553.68	328.66		8,888,267	S/ 66.28		S/ 111.67	134,093	35,167	59,244	-24,077	0.59
MECÁNICA																
				26.2%				S/ 8,888,267	S/ 66.28		S/ 111.67	134,093	35,167	59,244	-24,077	0.59
TUBERÍAS																
Tubería CS, SS	m	5,177	0	0.0%	0.00	6.15		S/ 2,931,829	S/ 92.12		0.00	31,827	0.00	0.00	0.00	0.00
Tubería HDPE	m	9,111	391	4.3%	5.23	3.84		S/ 1,653,895	S/ 47.25		S/ 64.26	35,004	1,502	2,043	-541	0.74
TUBERÍAS																
				2.2%				S/ 4,585,724	S/ 68.62		S/ 75.42	66,830	1,502	2,043	-541	0.74
ELECTRICIDAD																
Equipos	glb	1	0	20.0%	21,465.00	17,443.44		S/ 1,040,627	S/ 59.66		S/ 73.41	17,443	3,489	4,293	-804	0.81
Cableado	m	62,899	0	0.0%	0.00	0.19		S/ 738,436	S/ 61.30		S/ 0.00	12,046	0	0	0	0.00
Canalización	m	7,309	1,741	23.8%	3.09	2.43		S/ 1,224,540	S/ 68.81		S/ 87.40	17,797	4,239	5,385	-1,146	0.79
Puesta a tierra	glb	1	1	50.0%	3,866.00	2,900.00		S/ 286,423	S/ 98.77		S/ 131.67	2,900	1,450	1,933	-483	0.75
ELECTRICIDAD																
				18.3%				S/ 3,290,026	S/ 65.56		S/ 80.01	50,187	9,178	11,611	-2,433	0.79
PROYECTO																
				22.5%				S/ 22,999,387	S/ 60.58		S/ 86.41	379,660	85,487	118,764	-33,267	0.72